

Auftraggeber: AVA.

Windkanalmessungen an einem viermotorigen Gesamtmodell mit und ohne Grenzschichtbeeinflussung.

Uebersicht:

Es wird über Windkanalmessungen berichtet, die an einem viermotorigen Gesamtmodell mit eingebauter Gebläseanlage zur Grenzschichtbeeinflussung durchgeführt wurden. Die Grenzschichtbeeinflussung dient in diesem Fall hauptsächlich dem Zwecke der Hochauftriebserzeugung; sie ist baulich derart angeordnet, dass die im rechteckigen Mittelstück des Flügels an der Klappe abgesaugte Luft an der Hinterkante des trapezförmigen Flügelaussenteils über dem Querruder wieder ausgeblasen wird. Der Bericht umfasst die Ergebnisse von Drei - und Sechskomponentenmessungen am Gesamtmodell und am Modell ohne Leitwerk. Er enthält Messungen mit und ohne Grenzschichtbeeinflussung, sowie mit und ohne laufende Schrauben. Zur Verbesserung der Strömungsverhältnisse in dem von den Gondeln beeinflussten Flügelbereich wurden ergänzend Messungen mit einem zusätzlichen Vorflügel in diesem Bereich durchgeführt.

Gliederung:

- I Zweck der Untersuchungen
- II Beschreibung des Modells
- III Bezeichnungen und Bezugsgrößen
- IV Messprogramm und Messergebnisse
- V Bemerkungen.

Der Bericht umfasst:

19 Seiten mit
80 Tabellenblättern A 1- A 35 ohne Grenzschicht-
beeinflussung
B 1- B 45 mit " "
137 Kurvenblättern A 1- A 73 ohne " "
B 1- B 64 mit " "
14 zusammenfassenden Kurvenblättern I - XIV
16 Bildern

Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e.V.
Institut Windkanäle

Leitung:

R. Seiferth
(R. Seiferth)

Bearbeiter:

W. Krüger
(W. Krüger)

I. Zweck der Untersuchungen.

Zahlreiche Windkanaluntersuchungen an Rechteckflügeln, bei denen Luft in der Nähe der Hinterkante abgesaugt oder ausgeblasen wurde, haben gezeigt, dass bei erträglichem Leistungsaufwand zur Förderung der Luft eine bedeutende Steigerung des Höchstauftriebs erreichbar ist. Fast alle diese Untersuchungen wurden jedoch an Flügeln mit Endscheiben, also mit annähernd konstanter Auftriebsverteilung durchgeführt, bei denen ausserdem keine Störungen der Flügelströmung durch Rumpf, Gondeln oder andere Anbauten, sowie durch den Schraubenstrahl hervorgerufen wurden. Die Messung an einem Gesamtmodell soll daher im wesentlichen klären, welchen Einfluss die oben erwähnten Störungen auf die aerodynamischen Eigenschaften eines Flügels mit Grenzschichtbeeinflussung haben. Ferner sind dringend Unterlagen erforderlich über den Einfluss der Grenzschichtbeeinflussung auf die Flugeigenschaften der gesamten Maschine hinsichtlich Längsmomentenausgleich, Steuerbarkeit, Längs- und Seitenstabilität, Abwind am Leitwerk und Ueberziehverhalten.

II. Beschreibung des Modells.

Die Untersuchungen wurden auf Anregung der Firma Junkers Flugzeug- und Motorenwerke A.G. durchgeführt. Nach Unterlagen dieser Firma wurde das Modell von der AVA konstruiert und hergestellt. Der Modellmassstab gegenüber der Grossausführung ist 1 : 10. Rumpfmittelstück und Flügel bestehen aus Siluminguss, das Rumpfende aus Holz, die Leitwerke aus Eisenblech mit Flacheisengerüst. Die metallischen Oberflächen wurden sorgfältig gespachtelt und poliert. Die Lichtbilder 1 bis 5 zeigen das Modell in verschiedenen Ansichten, seine Abmessungen sind dem Bild 9 zu entnehmen. Die Spannweite beträgt 3,527 m, die gesamte Länge 2,646 m, das Modellgewicht etwa 500 kg. Der Flügelumriss ist trapezförmig mit rechteckigem Mittelstück.

Alle Flügelschnitte haben das Profil NACA 2417 (Bild 10). Der Einstellwinkel der Profilsehne gegen Rumpfoberkante ist längs Spannweite gleichbleibend und beträgt $\alpha_E = +2,5^\circ$, der Flügel ist also unverwunden. Die V - Stellung der Vorderkante des Aussenflügels beträgt 7° , gemessen in der Projektion auf die Querebene. Als Landehilfen sind im Flügel-mittelteil Absaugeklappen mit einem Tiefenverhältnis $l_{Kr}/l_K = 0,23$ vorgesehen, im Flügelaussenteil Ruder mit Handley - Page Spalt. (Bilder 3, 9, 10). Die Querrudertiefe ist längs Spannweite gleichbleibend $l_Q = 100$ mm, das mittlere Querrudertiefenverhältnis beträgt $l_{Qr}/l_{Q_{mi}} = 0,21$. Gegenüber der Flügelsehne ist die Luftschraubendrehachse um $-2,5^\circ$ geschränkt. Die 3 flügeligen Schrauben haben einen Durchmesser von 0,370 m. Ihre Abmessungen sind den Bildern 11 und 12 zu entnehmen. Bild 13 gibt die, einer Messung an einer ähnlichen Schraube entnommenen, aerodynamischen Kennwerte wieder. Bei den Messungen mit laufenden Schrauben betrug der Einstellwinkel $\beta = 20,5^\circ$ bei $r/R = 0,7$. Die Schrauben laufen in Flugrichtung gesehen im Uhrzeigersinn. Form und Hauptabmessungen des Höhen- und Seitenleitwerks gehen aus Bild 5 und 14 hervor. Alle Leitwerksprofile sind symmetrisch. Das Höhenleitwerk ist gegenüber der Rumpfoberkante verstellbar in einem Trimbereich $\epsilon = -10^\circ$ bis $+5^\circ$. Zur Beeinflussung der Grenzschicht sind im Modellrumpf zwei dreistufige Axialgebläse von 115 mm \varnothing nebeneinander eingebaut, die von je einem schnelllaufenden Drehstrommotor (SDM - F) über eine Kupplung angetrieben werden. Jeder Motor kann bei 30000 U/min etwa 30 PS an der Welle leisten. Die Luft tritt durch den Absaugeklappen-spalt, der sich vom Rumpf bis zum Flügelknick erstreckt, in den Flügel ein und gelangt von hier in den Saugstutzen des Gebläses (Bild 7, 8, 15). Aus dem Gebläse strömt sie über den Druckstutzen wieder in den Flügel und gelangt durch den Blaskanal (Bild 10) des rechteckigen Mittelteils in den hohlen Aussenflügel. Aus diesem tritt sie durch den Blasspalt über dem Querruder (Bild 10) mit hoher Geschwin-

digkeit aus. Zur Herabsetzung der Strömungsverluste und zur Erzielung einer möglichst guten Geschwindigkeitsverteilung im Gebläseeinlauf sind in den Krümmern des Saug- und Druckstutzens Umlenkmale eingebaut (Bild 7,8). Die Verteilung der Saug- und Blasgeschwindigkeit längs Flügelspannweite kann durch veränderliche Drosselbleche im Flügelinnern (Bild 10) geregelt werden. Steuerbord- und Backborgebläse laufen synchron. Die abgesaugte Luftmenge wird im Versuch getrennt für jede Seite durch je einen im engsten Gebläseeintrittsquerschnitt angebrachtes, geeichtes Staudruckrohr bestimmt. Im Saug- und Blastaum des Flügels (Bild 10) sind ausserdem statische Druckrohre angebracht, die es gestatten, den Unter- bzw. Ueberdruck im hohlen Flügel zu messen. Sämtliche Messrohre, Kabel für 6 Elektromotoren sowie Kühlwasserleitungen für die beiden Gebläsemotoren werden dem Modell durch eine profilierte Lanze zugeführt, wie in Bild 1 und 2 zu erkennen ist.

III. Bezeichnungen und Bezugsgrössen.

Allgemein werden folgende Abkürzungen im Bericht verwendet:

- oG, mG = ohne bzw. mit Grenzschichtbeeinflussung
- oL, mL = ohne bzw. mit Leitwerk
- oS, mS = ohne bzw. mit Schrauben
- oV, mV = ohne bzw. mit Vorflügel am rechteckigen Flügelteil.

Die Bezeichnungen, Begriffsbestimmungen und Richtungssinne von Kräften und Momenten entsprechen mit einigen anschliessend angeführten Ausnahmen den "Bezeichnungen in der Flugmechanik" DIN L 100, 2. Ausgabe Juli 1939. Die Kraftbeiwerte c_n , c_t , c_y und der Momentenbeiwert c_M beziehen sich auf ein flugzeugfestes Achsenkreuz, dessen Ursprung im Schnittpunkt der Flugzeugsymmetrieebene mit der in Sehnenebene gelegenen Querachse in 25 o/o der Profiltiefe in Flugzeugmitte gelegen ist (Bild 9). Die Momentenbeiwerte

c_{L_e} und c_{N_e} beziehen sich auf ein waagerechtes Achsenkreuz, dessen Ursprung mit dem oben festgelegten zusammenfällt. Für das Modell ist also c_{L_e} der Beiwert für das Rollmoment um eine in Flugzeugsymmetrieebene gelegene Waagerechte (Schnittgerade zwischen Symmetrieebene und Strömungsebene), c_{N_e} der Beiwert für das Giermoment um eine in Flugzeugsymmetrieebene gelegene Senkrechte (flugbahn-feste Hochachse). Ferner sind Kraftbeiwerte c_a und c_w angegeben, die für ein flugbahnfestes Achsenkreuz gelten.

Es werden ausserdem folgende Bezeichnungen benutzt:

- $\alpha' [^\circ]$ Geometrischer Anstellwinkel des Modells im Windkanal, bezogen auf die Flügelsehne
- $\alpha [^\circ]$ Korrigierter Anstellwinkel (Korrektur für endlichen Strahldurchmesser)
- $\epsilon [^\circ]$ Trimmwinkel der Höhenflossensehne, gegen Rumpfoberkante gemessen, positiv im Sinne kopflastiger Verstellung.

$s_B [m]$ Blasspaltweite

$y_S [m]$ Spannweitenerstreckung des Saugflügels

$y_B [m]$ Spannweitenerstreckung des Blasflügels

$Q [m^3/s]$ Absauge- bzw. Ausblasemenge

$p_{st} [kg/m^2]$ Statischer Druck im Flügelinnern

Index S Saugflügel

Index B Blasflügel

$c_Q = \frac{Q}{v F_S}$ Mengenbeiwert, bezogen auf den Flügel-flächenanteil im Landeklappenbe-reich $F_S (= F_K)$

$c_{p_S} = \frac{p_{st_S}}{\frac{\rho}{2} v^2}$ Statischer Druckbeiwert im Saugflügel

$$c_{p_B} = \frac{p_{st_B}}{\frac{\rho}{2} v^2} \quad \text{Statischer Druckbeiwert im Blasflügel}$$

Die Bezugsgrößen sind:

a) für die Kraft - und Momentenmessungen

Bezugsflügelfläche	$F = 1,84 \text{ m}^2$
Bezugsflügeltiefe	$l = 0,60 \text{ m}$
Spannweite	$b = 2s = 3,527 \text{ m}$

b) für die Mengenmessung

Bezugsflügelfläche	$F_S = 0,798 \text{ m}^2 (=F_K)$
--------------------	----------------------------------

= gesamte, durch Absaugung beeinflusste Flügelfläche.

In Ergänzung hierzu seien noch folgende Abmessungen des Modells angegeben, die für weitergehende Auswertungen benutzt werden können:

Flügel:

Gesamte, durch Ausblasen beeinflusste Flügelfläche	$F_B = F_Q = 0,826 \text{ m}^2$
Rumpfüberdeckung	$F_{Ru} = 0,178 \text{ m}^2$
Flächenanteil des nicht beeinflussten Randbogens	$F_{Rand} = 0,038 \text{ m}^2$

$$\text{Verhältnis} \frac{\text{Saugflügelfläche } F_S}{\text{Blasflügelfläche } F_B} = 0,967$$

Leitwerk:

Fläche des Höhenleitwerks mit Rumpfüberdeckung	$F_H = 0,400 \text{ m}^2$
Spannweite des Höhenleitwerks	$b_H = 1,450 \text{ m}$
Fläche des Mittelseitenleitwerks	$F_{SM} = 0,070 \text{ m}^2$

Höhe des Mittelseitenleitwerks
über Rumpfoberkante

$$b_{SM} = 0,285 \text{ m}$$

Fläche beider Endscheibenseiten-
leitwerke

$$F_{SE} = 0,148 \text{ m}^2$$

Höhe der Endscheibe

$$b_{SE} = 0,350 \text{ m}$$

Abstände der Leitwerksneutralpunkte
(25 o/o der Tiefe im Flächenschwer-
punkt) von der y - bzw. z-Achse
durch den Koordinatensprung:

Höhenleitwerk

$$r_H = 1,292 \text{ m}$$

Mittelseitenleitwerk

$$r_{SM} = 1,317 \text{ m}$$

Endscheibenseitenleitwerk

$$r_{SE} = 1,329 \text{ m}$$

Luftschraube:

Durchmesser

$$D = 0,370 \text{ m}$$

Flügelzahl

$$z = 3$$

Kreisfläche

$$F_P = 0,1075 \text{ m}^2$$

Einstellung bei der Messung

$$\beta_{0,7} = 20,5^\circ$$

$\beta_{0,7}$ = Winkel zwischen Drucksei-
tentangente und Drehebene, gemes-
sen bei $r = 0,7 R$

IV. Messprogramm und Messergebnisse.

Windkanal:

Die Messungen wurden im grossen Windkanal (Kanal VI)
der AVA durchgeführt und zwar mit der Düse $7,0 \times 4,7$ m.
Anstellwinkel und Widerstandsbeiwerte sind entsprechend
dem endlichen Strahldurchmesser berichtigt worden.

Windgeschwindigkeit:

Die Messungen ohne Grenzschichtbeeinflussung wurden
grösstenteils bei einer Windgeschwindigkeit von 50 m/s
(teilweise 40 m/s) durchgeführt ($Re \approx 2,1 \times 10^6$ bis
 $1,7 \times 10^6$). Für die Messungen mit laufenden Schrauben

musste die Windgeschwindigkeit bei hoher Schubbelastung aus Motorleistungsgründen erheblich herabgesetzt werden. (Bei der höchsten gemessenen Schubbelastung bis 20 m/s, d.h. $Re \approx 0,86 \times 10^6$). Die zu dem jeweiligen Fortschrittsgrad gehörige Re-Zahl ist in Kbl. A 14 angegeben.

Die Messungen mit Grenzschichtbeeinflussung wurden alle bei 30 m/s ($Re \approx 1,3 \times 10^6$) durchgeführt. Hier bestimmten die Betriebssicherheit der Gebläse und die gewünschten Höchstwerte für den Mengenbeiwert c_Q die höchstzulässige Windgeschwindigkeit. Die höchste Gebläsedrehzahl wurde aus Betriebssicherheitsgründen auf 24 000 U/min festgelegt, nachdem bei Messungen mit höherer Drehzahl Brüche an Leitschaufeln und Kugellagern aufgetreten waren. Nach Vorversuchen ohne Wind wurden bei einer Gebläsedrehzahl von 30 000 U/min von jedem Gebläse $\sim 0,47 \text{ m}^3/\text{s}$ gefördert bei einem Drucksprung von $\sim 2400 \text{ kg/m}^2$. Die äusserst hohen betrieblichen Anforderungen, die an die Gebläse gestellt werden mussten, (180 m/s Umfangsgeschwindigkeit bei etwa 25 kg Axialschub und zusätzlichen Massenkräften infolge Modellbewegung bei abgerissener Strömung im Windkanal) haben im Anfang der Versuche erhebliche Schwierigkeiten verursacht.

Messungen mit laufenden Schrauben. Zur Auswertung dieser Messungen muss folgendes bemerkt werden. Um die Zahl der willkürlich veränderlichen Parameter bei der Messung zu beschränken, wurde nur ein Blattwinkel untersucht, nämlich $\beta_{0,7} = 20,5^\circ$. Ursprünglich war ein Winkel von $\beta_{0,7} = 22^\circ$ vorgesehen, wie er für Start und Steigflug der Grossausführung angegeben war. Nach Beendigung der Messungen wurde festgestellt, dass der Winkel infolge eines Irrtums bei der Herstellung der Einstellschablone nur $20,5^\circ$ betrug. Eine Messung der freifahrenden Schraube konnte bisher leider nicht durchgeführt werden. Die zu den gemessenen Fortschrittsgraden gehörigen Schubbelastungsgrade wurden daher einer Messung von Walchner (Jahrbuch

1940 der Lufo "Breitflügelige Luftschrauben" Schraube 1) entnommen für $\beta_{0,7} = 20,5^\circ$. Bild 12 zeigt, dass hinsichtlich Steigungsverlauf, Tiefen - und Dickenverhältnis nur geringe Unterschiede zwischen der benutzten und der von Walchner gemessenen Schraube bestehen, so dass es gerechtfertigt erscheint, die Kennwerte der Walchner - Schraube 1 (Bild 13) für unseren Zweck in erster Näherung zu übernehmen.

Es folgt eine Zusammenstellung der durchgeführten Untersuchungen, worin auch die Nummern der zugehörigen Tabellen - und Kurvenblätter angegeben sind.

A. Messungen ohne Grenzschichtbeeinflussung.

Gesamtmodell und Modell ohne Leitwerk.

Mit und ohne laufende Schrauben.

o L = ohne Leitwerk
m L = mit Leitwerk
o S = ohne Schrauben
m S = mit Schrauben
o G = ohne Grenzschichtbeeinflussung
m G = mit Grenzschichtbeeinflussung

Modell- zustand	η_K/η_Q	β	ϵ	σ_S	Messung	Tbl.	Kbl.
oG oL oS	-3/-3	0	/	/	3 Kompo- nenten	A 1	A 1, 2
	42/27	0	/	/	" "	A 2	A 1, 2
	-3/-3	$0, \pm 5, \pm 10$ ± 15	/	/	6 Kompo- nenten	A 3, 4	A 3
	42/27	$0, \pm 5,$ $+10, +15$	/	/	" "	A 5	A 4
oG mL oS	-3/-3	0	$+2,5$ 0 $-3-6-10$	/	3 Kompo- nenten	A 6	A 6, 7
	42/27	0	$+5$ $+3$ 0 -3 -6 -8	/	" "	A 7, 8	A 10, 11
	-3/-3	$0, \pm 10$	0	/	6 Kompo- nenten	A 9	A 8, 9
	42/27	$0, \pm 10$	-6	/	" "	A 8, 10	A 12, 13
oG oL mS	-3/-3	$0, \pm 10$	/	Bereich $0 \div 3,0$	6 Kompo- nenten	A 11-16	A 14-31
	42/27	$0, \pm 10$	/	Bereich $-0,2 \div 0,8$	" "	A 17-19	A 32-42
oG mL mS	-3/-3	0	$+2,5$ 0 -3 $-6-10$	Bereich $-0,1 \div 2,0$	3 Kompo- nenten	A 20-24	A 43-53
	-3/-3	$0, \pm 10$	$+ 2,5$	" "	6 Kompo- nenten	A 24-26	A 46-47 A 54-58
	42/27	0	$+5$ $+2,5$ $0-3-6-8$ -10	Bereich $-0,1 \div 1,0$	3 Kompo- nenten	A 27 -33	A 59-67
	42/27	0	-6	" "	6 Kompo- nenten	A 33	A 59-61 A 68-73
	42/22	± 10	- 6	" "	" "	A 34-35	" "

B. Messungen mit Grenzschichtbeeinflussung.

I. Vorversuche ohne Wind.

a) Mengenummessung.

Es wurde zunächst versucht, die geförderte Luftmenge aus der vorher aufgenommenen Gebläse-Kennlinie zu bestimmen. Zu diesem Zweck mussten Drehzahl, Drucksprung und Druck vor Gebläse für jeden Versuchspunkt beim Windkanalversuch gemessen werden, um dann mit diesen Werten aus der bekannten Kennlinie die geförderte Menge zu bestimmen. Da aber dieses Verfahren sowohl für die Auswertung als auch für eine schnelle näherungsweise Bestimmung der Menge während des Versuches sehr umständlich war, schien es vorteilhafter, im engsten Gebläsequerschnitt ein Staurohr einzubauen und dieses auf Menge zu eichen. Bild 16 zeigt den Eichversuch. Die angesaugte Menge läuft dem Flügel über ein Messrohr mit eingebauter Normblende zu. Auf diese Weise konnte die Fördermenge sehr genau bestimmt und der Anzeige des Staurohrs zugeordnet werden.

b) Verteilung der Saug - bzw. Blasmenge längs Spannweite.

Nach den bisherigen Windkanalmessungen an Flügeln mit Grenzschichtbeeinflussung ist es wichtig, längs Spannweite ungefähr gleichmässige, bzw. der c_a -Verteilung angepasste c_Q -Verteilung zu haben. Zur Beeinflussung der c_Q -Verteilung längs Spannweite wurden im Flügel Drosselbleche (Bild 10 und Kbl. B 1, B 2) angebracht, die es gestatten, den Einfluss verschiedener Drosselung längs Spannweite auf die c_Q -Verteilung zu untersuchen. Die Kurvenblätter B 1 und B 2 geben diese Abhängigkeit für den Saugflügel wieder. Man sieht, dass die Verteilung sehr ungleichmässig ist, wenn keinerlei Drosselung vorhanden ist, und dass mit der stark ausgezogenen Drosselungsverteilung des Kbl. B 2 annähernd gleichmässige c_Q -Verteilung erreicht wird. Dieses Drosselblech wurde bei den Windkanalversuchen eingebaut. Die Versuche im Kanal haben gezeigt, dass auch bei erheblicher Abweichung von dieser Drosselungsverteilung keine wesentlichen Änderungen der Abhängigkeit $c_a - c_Q - \alpha$ eintreten. Die c_Q -Verteilung längs Blasflügelspannweite war auch ohne zusätzliche Drosselung fast gleichmässig, was auf die starke Kontraktion im Blas-spalt selbst zurückzuführen ist.

II. Windkanalmessungen mit Grenzschichtbeeinflussung.

Gesamtmodell und Modell ohne Leitwerk.

Mit und ohne laufende Schrauben.

Modell- zustand	η_K/η_Q	β	ϵ	σ_s	Messung	Tbl.	Kbl.
mG oL oS	0/40	0	/	/	3 Komponenten Einfluß der Blas- spaltweite 0,5 o/o, 0,75 o/o, 1,0 o/o	B 1	B 3 - 4
	0/27 0/40 0/47	0	/	/	3 Komponenten Einfluss d. Quer- ruderausschlages	B 2	B 5
	32/0 42/0 47/0	0	/	/	3 Komponenten Einfluss d. Klap- penausschlages	B 3	B 6
mG oL oS	42/40	0 \pm 10	/	/	6 Komponenten	B 4 - 7	B 21-22
	42/27	0	/	/	6 Komponenten	B 8 -10	B 7 - 8 B 23-29
	42/27	+5 \pm 10	/	/	6 Komponenten	B 11-13	B 25-29
mG mL oS	42/27	0	0	/	6 Komponenten	B 14-15	B 9 - 10 B 30- 38
	42/27	+5 \pm 10	0	/	6 Komponenten	B 16-17	B 36- 38
	42/27	0	+5 0 -5 -8	/	3 Komponenten	B 14-15 B 18-22	B 32- 35
oG mL oS mV	42/27	0	-3	/	3 Komponenten Einfluss der Vorflügelage	B 23-24	B 39
mG oL oS	42/27	0	/	/	6 Komponenten	B 25-26	B 11- 12 B 40- 46
	42/27	+5 \pm 10	/	/	6 Komponenten	B 27-29	B 42- 46
mG mL oS mV	42/27	0	0	/	6 Komponenten	B 30-33	B 13- 14 B 47- 58
	42/27	+5 \pm 10	0	/	6 Komponenten	B 34-36	B 53- 58
	42/27	0	+5 0 -5 -8	/	3 Komponenten	B 30-33 B 37-39	B 49- 52
	42/40	0	0	/	6 Komponenten	B 40-41	B 15- 16 B 59- 60
mG mL mS oV	42/27	0	0	\sim 0,5	6 Komponenten	B 42-43	B 17- 18 B 61- 62
mG mL mS mV	42/27	0	0	\sim 0,5	6 Komponenten	B 44-45	B 19- 20 B 63- 64

V. Bemerkungen zu den Messergebnissen.

Die Ergebnisse der Messungen sind in den Tabellenblättern A 1 - A 35, B 1 - B 45 und den Kurvenblättern A 1 - A 73, B 1 - B 64 enthalten, wobei die Bezeichnung "A" für Messungen ohne Grenzschichtbeeinflussung und "B" für Messungen mit Grenzschichtbeeinflussung gilt.

Voruntersuchungen im Windkanal sollten zunächst die Frage nach der günstigsten Blaspaltweite und den vorzuziehendsten Klappen- und Querruderausschlägen klären. Die Kurvenblätter B 3 und B 4 zeigen das Ergebnis dieser Messung. Durch Verkleinerung der Spaltweite am Blasflügel von $s/l = 0,01$ auf $s/l = 0,005$ wird bei festgehaltenem $c_Q = 0,02$ der Höchstauftrieb $c_{a \max}$ um $\sim 0,12$ vergrößert, die Druckziffer c_p steigt jedoch dabei von 3,3 auf etwa 10, also auf das Dreifache. Der hiermit verbundene Mehraufwand an Förderleistung dürfte durch den verhältnismäßig geringen Gewinn an $c_{a \max}$ kaum gerechtfertigt werden. Alle weiteren Versuche wurden mit einer Blaspaltweite s_B/l von 0,0075 gemessen.

Den Einfluss des Querruderwinkels zeigt Kbl. B 5. Bei einer Absaugemenge $c_Q = 0,02$ und Anstellwinkel $\alpha' = 14^\circ$ ($\approx \alpha_{c_{a \max}}$) steigt c_a zunächst mit wachsendem Querruderausschlag etwas an. Bei $\eta_Q = 47^\circ$ fällt es aber schon wieder. Die Querruderströmung ist bei so hohen Winkeln nur mit Blasmengen anliegend zu erhalten, die einem Absaugemengenbeiwert $c_Q > 0,03$ entsprechen. Fast alle weiteren Messungen wurden mit $\eta_Q = 27^\circ$ durchgeführt, da für die Quersteuerung der Maschine eine Winkelreserve von etwa $+ 20^\circ$ erforderlich ist. Eine Verschiebung des gesamten Querruders um etwa 0,5 o/o der Flügeltiefe in Richtung der negativen z - Achse brachte keine merkbare Verbesserung des Höchstauftriebes mit Grenzschichtbeeinflussung.

Beim Klappenwinkel sind die Verhältnisse, wie aus Kbl. B 6 hervorgeht, ähnlich wie beim Querruder. Bei Vergrößerung des Winkels von 32° auf 42° steigt der Auftriebsbeiwert bei festgehaltenem c_Q und α' , während bei

$\eta_K = 47^\circ$ bereits wieder eine Verschlechterung einsetzt. Hier gelingt es auch wieder nur mit sehr grossen Mengen, die Klappenströmung anliegend zu erhalten. Die in den Kurvenblättern enthaltenen Ergebnisse wurden mit der Klappen- und Zwischenstückform I (Bild 10) durchgeführt. Vergleichsuntersuchungen mit Form II ergaben keine merkbaren Änderungen im Auftrieb.

Das Ueberziehverhalten der Maschine wurde an Wollfäden beobachtet. Es ergab sich folgendes Bild: Die Strömung am rechteckigen Mittelteil des Flügels ist besonders in Rumpfnähe bei allen Modellzuständen hinsichtlich Grenzschichtbeeinflussung, Klappenausschlägen und Schraubenstrahl schon bei Anstellwinkeln $< 6^\circ$ ziemlich unruhig. Bei den Messungen ohne Grenzschichtbeeinflussung und $c_s < 0,5$ erfolgte das Abreissen für $\eta_K/\eta_Q = -3/-3$ und $42/27$ stets zuerst am Innenflügel, für Schubbelastungsgrade $0,5 < c_s < 2,0$ schlagartig über die ganze Spannweite und für $c_s > 2,0$ zuerst am Aussenflügel etwa bei 70 o/o der Halbspannweite. Bei den Messungen mit Grenzschichtbeeinflussung und $\eta_K/\eta_Q = 42^\circ/27^\circ$ setzt das Abreissen ebenfalls am Innenflügel zuerst ein. Durch die Einwirkung des Vorflügels und des Schraubenstrahls ($c_s = 0,5$) wird die Anstellwinkeldifferenz zwischen Abreissen am Innenflügel und Abreissen am Aussenflügel verringert. Der Vorgang setzt am Innenflügel zuerst ein und verbreitet sich dann sehr schnell über die ganze Spannweite. Ueber den Einfluss grösserer Schubbelastungsgrade ($> 0,5$) auf das Abreissverhalten der Maschine mit Grenzschichtbeeinflussung können noch keine Aussagen gemacht werden.

Im Allgemeinen darf man auf Grund der Strömungsbeobachtungen annehmen, dass das Kippverhalten der Maschine ohne Vorflügel am Innenteil harmlos ist, solange $c_s < 2,0$ und $\eta_Q \leq 27^\circ$. Das Verhältnismässig gutmütige Verhalten um die Längsachse wird jedoch mit einem erheblichen Verlust am Höchstauftrieb erkauft, wie die Steigerung von $\alpha_{a_{max}}$ und $c_{a_{max}}$ durch den Vorflügel beweist.

Die zusammenfassenden Kurvenblätter I bis XIV zeigen Darstellungen der hauptsächlichsten Messergebnisse, die im einzelnen den beigehefteten Kurvenblättern A 1 - 73 und B 1 - 64 zu entnehmen sind.

Kbl. I zeigt $c_a = f(\alpha)$ und den Einfluss von Klappenausschlag, Grenzschichtbeeinflussung, Vorflügel und Schraubenstrahl auf diese Kennlinie. Auffallend ist die starke $\alpha_{c_{a\max}}$ -Verringerung bei Anwendung der Grenzschichtbeeinflussung und der Gewinn an $\alpha_{c_{a\max}}$ und $c_{a\max}$ durch den Vorflügel am Innenteil, Das Δc_a durch Absaugen mit $c_Q = 0,02$ beträgt $\sim 0,9$.

Kbl. II gibt die Abhängigkeit von $c_{a\max}$ und $\frac{\partial c_a}{\partial \alpha} = f(c_s \text{ bzw. } c_Q)$. $\frac{\partial c_{a\max}}{\partial c_s}$ wächst offenbar mit grösser werdenden Klappenausschlägen, $\frac{\partial c_{a\max}}{\partial c_Q}$ mit wachsendem c_s .

Kbl. III zeigt Polaren mit und ohne Grenzschichtbeeinflussung, Klappenausschlag, Vorflügel und Schraubenstrahl. Mit wachsendem c_Q nähern sich die Polaren der induzierten. Bei $\eta_K/\eta_Q = 42^\circ/27^\circ$ wird die günstigste Steigzahl $(c_w/c_a)^{3/2}$ beispielsweise durch Absaugung mit $c_Q = 0,03$ um etwa 27 o/o verbessert. Hierzu ist allerdings zu bemerken, dass für einen genauen Vergleich der Steigzahlen mit und ohne Grenzschichtbeeinflussung der Förderleistungsbedarf mit berücksichtigt werden muss. Dieser hängt in der Hauptsache von den Einbauverhältnissen ab und kann aus dem Modellversuch nicht übernommen werden, weil die Strömungsquerschnitte im Modellinneren nicht ähnlich der Grossausführung sind. Ferner dürfte der Steigflug mit kleineren Klappenausschlägen ausgeführt werden, bei denen eine Verbesserung der Steigzahl zu erwarten ist. Diese Klappenausschläge konnten jedoch im Rahmen der vorliegenden Messung noch nicht untersucht werden.

Kbl. IV gibt den Längsmomentenverlauf $c_M = f(c_a)$ für Gesamtmodell und Modell ohne Leitwerk wieder. Der Einfluss des Klappenausschlages und der Schubbelastung der Schrau-

ben geht deutlich aus diesen Auftragungen hervor. Der Schraubenstrahleinfluss auf die Längsstabilität des Flugzeugs ohne Leitwerk ist gering. Bei $\eta_K/\eta_Q = 42^\circ/27^\circ$ wird die durch den Schraubenstrahl bedingte Vergrösserung des kopflastigen Momentes des Flugzeuges ohne Leitwerk durch vergrösserten Abwind am Ort des Leitwerks ziemlich weitgehend wieder ausgeglichen. Die Lastigkeitsänderung durch Schraubenstrahleinfluss dürfte gering sein.

Kbl. V zeigt dieselbe Auftragung wie Kbl. IV, jedoch mit Grenzschichtbeeinflussung. Die Längsstabilität wird mit wachsendem α_Q etwas verschlechtert.

Kbl. VI zeigt den Längsmomentenverlauf des Flugzeugs ohne Leitwerk mit und ohne Grenzschichtbeeinflussung, Klappen-ausschläge und Vorflügel. Die Längsstabilität wird durch die Absaugung kaum beeinflusst, die absolute Grösse des kopflastigen Momentes wächst erheblich an mit wachsendem α_Q . Durch den Vorflügel werden die kopflastigen Momente bei kleinen Anstellwinkeln herabgesetzt.

Kbl. VII, VIII, IX veranschaulichen die Längsmomentenausgleichsmöglichkeit durch Aenderung der Höhenflossentrimmung ohne Höhenruderausschlag. Es ist zu beachten, dass die Bezugsquerachse in 25 o/o der Flügeltiefe in Flugzeugmitte liegt. Man sieht, dass der Ausgleich der hohen kopflastigen Momente des Flugzeugs ohne Leitwerk mit Absaugung (Kbl. VII und IX) bei einem vorhandenen Trimbereich der Höhenflosse $0 < \epsilon < -10^\circ$ bei 25 o/o Schwerpunktlage Schwierigkeiten macht, wenn er mit Flossentrimmung allein bezwungen werden soll. (Die Grenzlagen des Schwerpunktes liegen bei 19,8 o/o und 26,3 o/o). Infolge der grossen Abwindwinkel am Leitwerk bei grossem α_a des Flügels reisst die Strömung an der Flossenunterseite schon frühzeitig ab, wodurch das Moment des Flugzeugs wieder stärker kopflastig wird. Der Einfluss des Höhenruderausschlages konnte bisher leider nicht untersucht werden.

Kbl. X, XI. Aus den Messungen ohne Leitwerk und mit Leitwerk bei verschiedener Flossentrimmung konnte der middle-

re wirksame Abwindwinkel am Ort des Höhenleitwerks errechnet werden. Aus den Auftragungen $c_M = f(\alpha)$, Parameter ϵ , ergibt sich α_w für diejenigen Punkte, wo $c_{M_{oL}} = c_{M_{mL}}$ ist, aus der Beziehung $\alpha_w = \alpha - \alpha_E + \epsilon$, mit dem Einstellwinkel des Flügels gegen Rumpfoberkante $\alpha_E = + 2,5^\circ$. Kbl. X veranschaulicht sehr gut das starke Anwachsen von $\frac{\partial \alpha_w}{\partial \alpha}$ mit wachsendem Schubbelastungsgrad c_s und die damit verbundene Verschlechterung der Längsstabilität. Die entsprechenden Messungen mit Grenzschichtbeeinflussung gibt Kbl. XI wieder. Leider reichte der Trimbereich des Modells ($\epsilon_{\max} = + 5^\circ$) nicht aus, um die Abhängigkeit des Abwindwinkels vom Anstellwinkel bei kleineren α zu ermitteln. Man sieht aber gut aus der Auftragung das Ansteigen des Absolutwertes von α_w durch die Grenzschichtbeeinflussung und durch die Anbringung eines zusätzlichen Vorflügels. Der flache Verlauf des Abwindwinkels oberhalb $\alpha = 10^\circ$ kann wahrscheinlich so erklärt werden, dass für $\alpha > 10^\circ$ der Flügelmittelteil keine wesentliche c_a - Vergrößerung mehr liefert, so dass also die gemessene c_a - Vergrößerung des Gesamtmodells (Kbl. I) oberhalb $\alpha = 10^\circ$ in der Hauptsache dem Aussenflügel zuzuschreiben wäre. Für die Richtigkeit dieser Annahme sprechen auch die beobachteten unruhigen Strömungsverhältnisse in Flügelmitte. Durch den Vorflügel wird also demnach im Wesentlichen das Abreißen der Strömung im Flügelmittelteil hinausgezögert. Man muss hieraus den Schluss ziehen, dass es bei Maschinen mit Grenzschichtbeeinflussung wegen des ungünstigen Einflusses von Rumpf und Motorgondeln ratsam ist, das Verhältnis von Saugflügelfläche zu Blasflügelfläche kleiner zu machen, als es bei diesem Modell der Fall ist ($F_S/F_B = 0,967$). Durch Verkleinerung des Verhältnisses F_S/F_B wird nämlich bei gleicher Gesamtmenge, also gleichem Förderleistungsbedarf, die auf die Flächeneinheit entfallende Menge (Q/F_S bzw. Q/F_B) im Saugflügelbereich vergrößert und im Blasflügelbereich verkleinert.

Kbl. XII, XIII, XIV zeigen $(\frac{\partial c_y}{\partial \beta})_{\beta=0}$, $(\frac{\partial c_{Ne}}{\partial \beta})_{\beta=0}$ und $(\frac{\partial c_{Le}}{\partial \beta})_{\beta=0}$ in Abhängigkeit vom Anstellwinkel. Der Einfluss des Leitwerks, des Klappenausschlages, der Grenzschichtbeeinflussung und der Schrauben ist diesen Auftragungen zu entnehmen. Man erkennt, dass der Einfluss der Grenzschichtbeeinflussung auf diese Ableitungen in erster Näherung gering ist, so dass man hinsichtlich der Seitenstabilität keine besonderen, durch die Grenzschichtbeeinflussung selbst hervorgerufenen Schwierigkeiten zu erwarten braucht.

$(\frac{\partial c_y}{\partial \beta})_{\beta=0}$, der Anstieg der Seitenkraft mit dem Schiebewinkel ist stark vom Anstellwinkel des Flügels und dem Schubbelastungsgrad der Schrauben abhängig, besonders für das Flugzeug mit Leitwerk. Das Anwachsen der Schraubenquerkraft mit wachsender Schubbelastung c_s bewirkt eine Vergrößerung von $(\frac{\partial c_y}{\partial \beta})_{\beta=0}$ mit c_s bei festgehaltenem α . Der Schraubenstrahl erfährt infolge des Dralls eine Ablenkung, deren Grösse und Richtung von der Schubbelastung und dem Abwind des Flügels abhängt. Durch Änderungen von c_s und $c_{a\text{Flügel}}$ werden die Strömungsverhältnisse am Ort des Leitwerks hinsichtlich der Grösse des dort herrschenden Staudrucks, seiner Verteilung über die Spannweite und des Anstellwinkels stark geändert. Dies macht sich allgemein in einer Verschiebung und Neigungsänderung der Kurven $c_y = f(\beta)$ durch den direkten Einfluss des Schraubenstrahls bemerkbar. Bei dem vorliegenden Modell ist $(\frac{\partial c_y}{\partial \beta})_{\beta=0}$ um so grösser, je grösser c_s und c_a ist.

Der Einfluss des Schraubenstrahles auf die Richtungsstabilität $(\frac{\partial c_{Ne}}{\partial \beta})_{\beta=0}$ ist im vorliegenden Fall für das Gesamtmodell ziemlich gering. Nur für das Modell ohne Leitwerke macht sich der instabilisierende Einfluss der Schraubenquerkraft in einer Vergrößerung von $(\frac{\partial c_{Ne}}{\partial \beta})_{\beta=0}$ mit wachsendem c_s deutlich bemerkbar (Kbl. XIII). Der Einfluss des Schraubenstrahles auf den Beitrag des Leitwerks zum Moment um die Hochachse ist nicht eindeutig aus den Messungen zu entnehmen, weil die Leitwerkskraft vom Anstellwinkel des Leitwerks α_L und dem Staudruck am Ort des Leitwerks q_L abhängig ist. Das Produkt $\alpha_L \cdot q_L$ hängt aber,

wie umseitig erwähnt, in verwickelter Form von c_s , α und von der Auftriebsverteilung des Flügels ab. Für den Klappenausschlag $\eta_K/\eta_Q = -3^\circ/-3^\circ$ wird $(\frac{\partial c_{Ne}}{\partial \beta})_{\beta=0}$ durch den $\alpha = \text{const.}$

Schraubenstrahl vergrößert, es überwiegt also das instabilisierende Moment der Schraubenquerkraft.

Das Schieberollmoment wird durch das Leitwerk etwas vergrößert, bleibt aber im gesamten gesunden α - Bereich annähernd gleich. Bei festgehaltenem Anstellwinkel wird $(\frac{\partial c_{Le}}{\partial \beta})_{\beta=0}$ mit wachsendem c_s etwas kleiner.

Wegen des grossen Umfanges der gesamten Messung war es leider aus zeitlichen Gründen notwendig, die Anzahl der untersuchten Schiebewinkel auf ein Mindestmass zu beschränken. Dadurch ergibt sich eine Unsicherheit in der Bestimmung der Ableitungen $(\frac{\partial c_{Le}}{\partial \beta})_{\beta=0}$, weil die bei anderen Messungen beobachteten Unstetigkeiten im c_{Le} - Verlauf im Bereich kleiner Schiebewinkel und hoher Anstellwinkel bei dieser Messung nicht erfasst werden. Bei den Messungen mit Grenzschichtbeeinflussung kommt eine weitere Schwierigkeit hinzu. Da beim Schieben Druckänderungen an Saug- und Blasstelle auftreten, die auf Back- und Steuerbordseite verschieden sind, ändern sich die Betriebspunkte beider Gebläse, so dass die Auftriebsverteilung und damit das Rollmoment von den Kennlinien der Gebläse abhängig werden.

Die Messungen wurden in der Zeit vom 7.V. bis 25.V.41 und 10.XII. - 22.XII.41 durchgeführt.



Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e.V.

Auftrag LA 5051 n

PB42/W/28-1

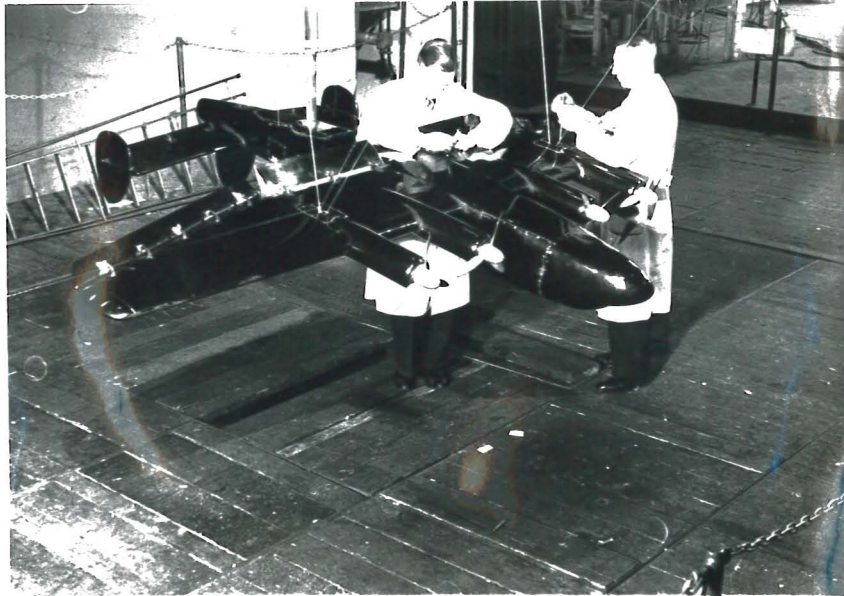


Bild 1

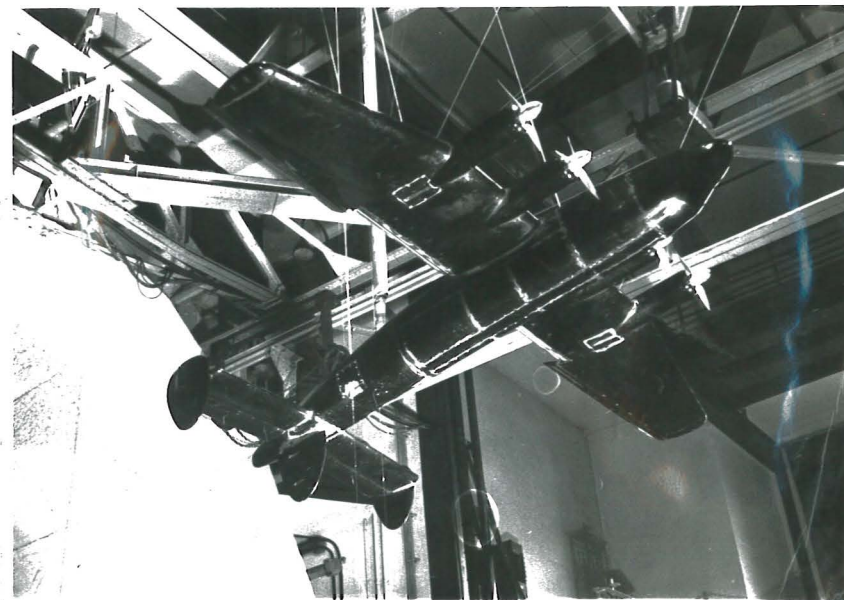


Bild 2

Ansicht des Gesamtmodells.

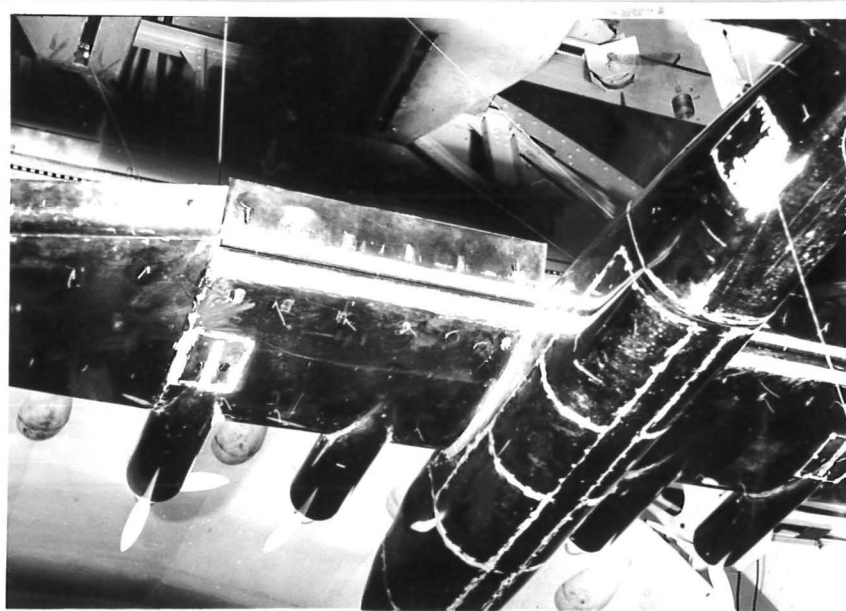


Bild 3

Blick auf Saugseite. Absaugeklappe ausge-
fahren.

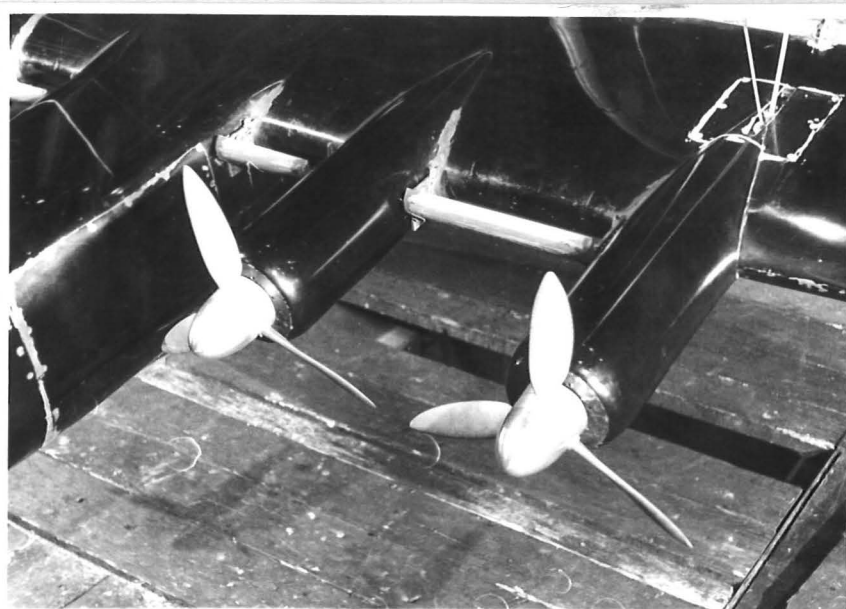


Bild 4

Blick auf Druckseite.
Zusätzlicher Vorflügel im inneren
Flügelbereich.

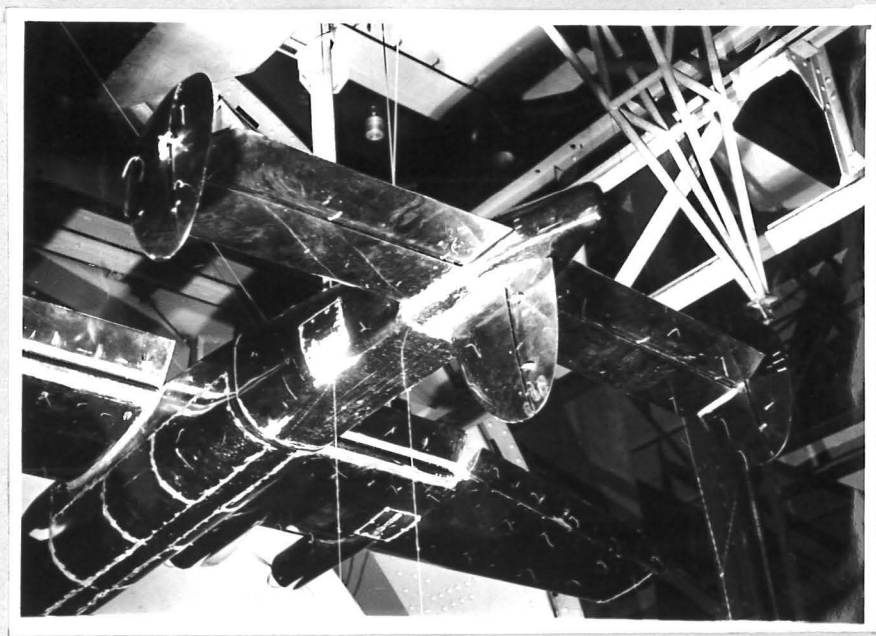


Bild 5

Blick auf das Leitwerk.

PS 39-2



Bild 6

Versuche zur Bestimmung der Gebläse-Kennlinie.



Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e.V.

Auftrag LA 5051 n

PS39-3

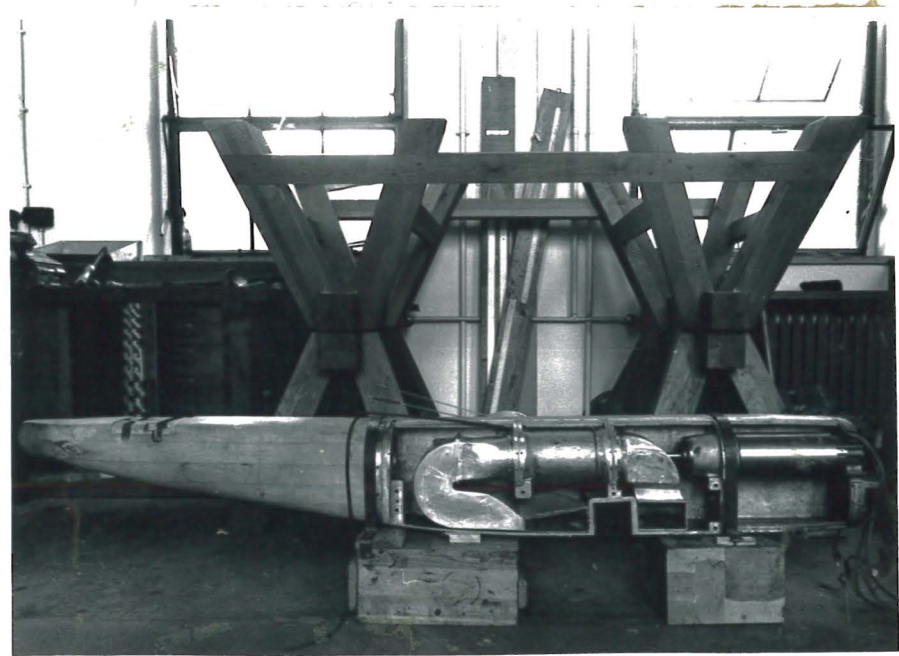


Bild 7

PS39-4

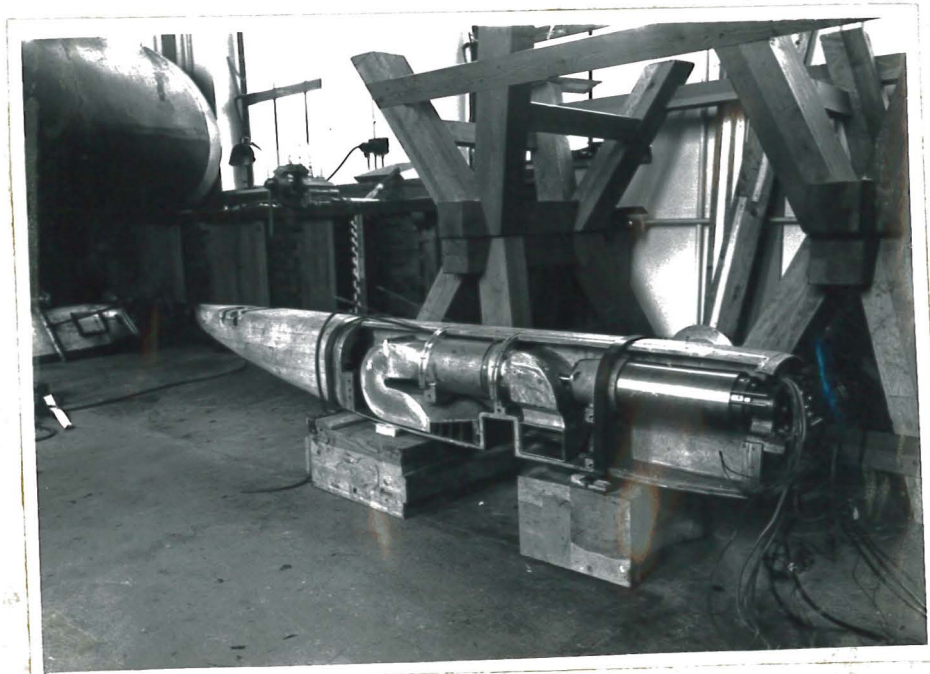
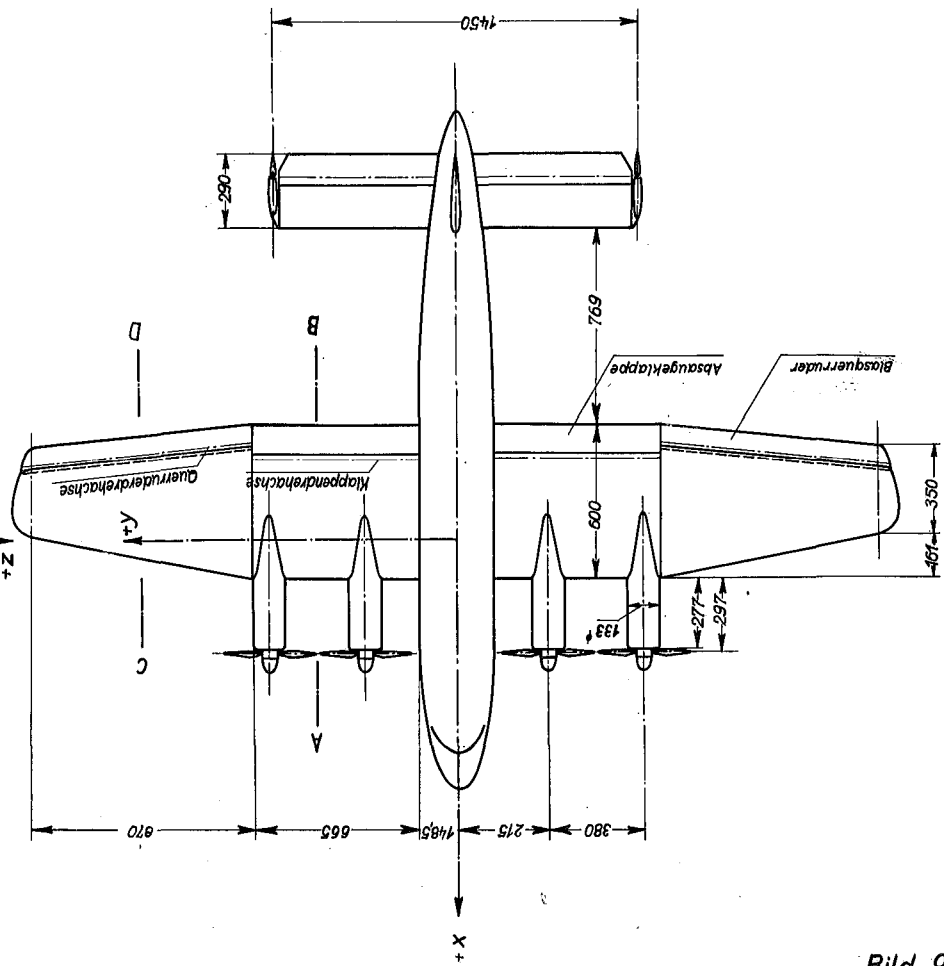
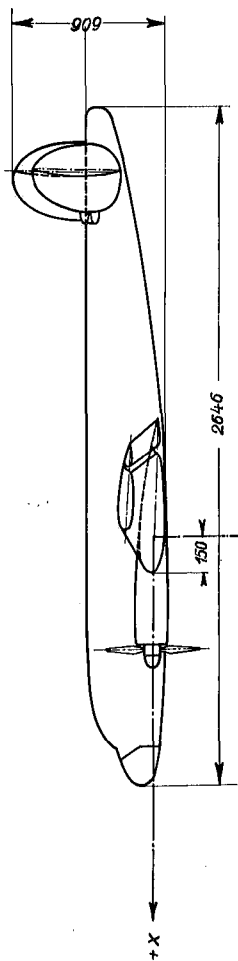
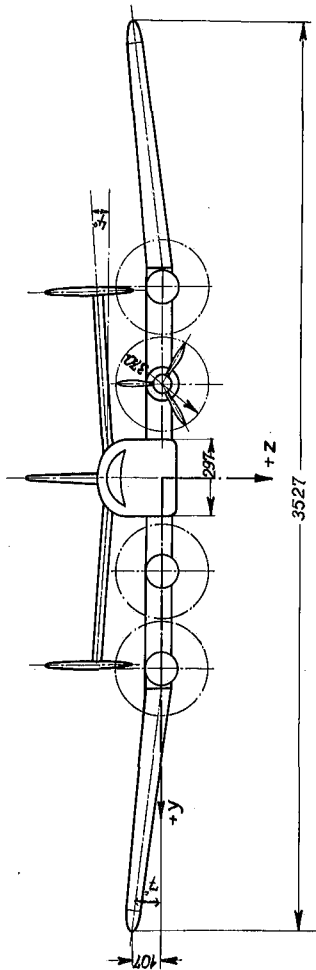


Bild 8

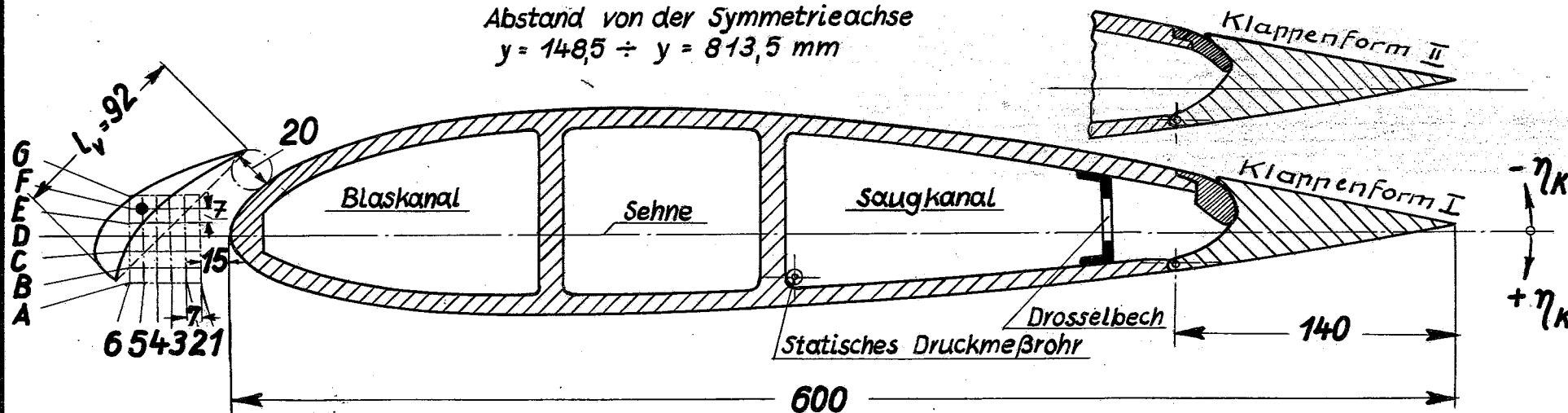
Ansicht der Gebläseanlage im Rumpf



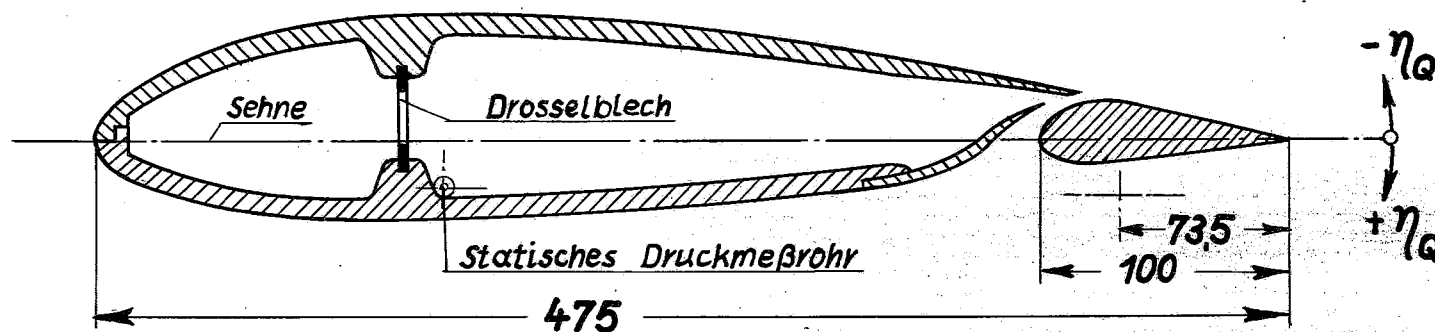
Viermotoriges Gesamtmodell
mit eingebauter Gebläseanlage zur Grenzschichtbeeinflussung

Schnitt A ÷ B Saugflügelbereich $\eta_K = -3^\circ$

Abstand von der Symmetrieachse
 $y = 148,5 \div y = 813,5 \text{ mm}$



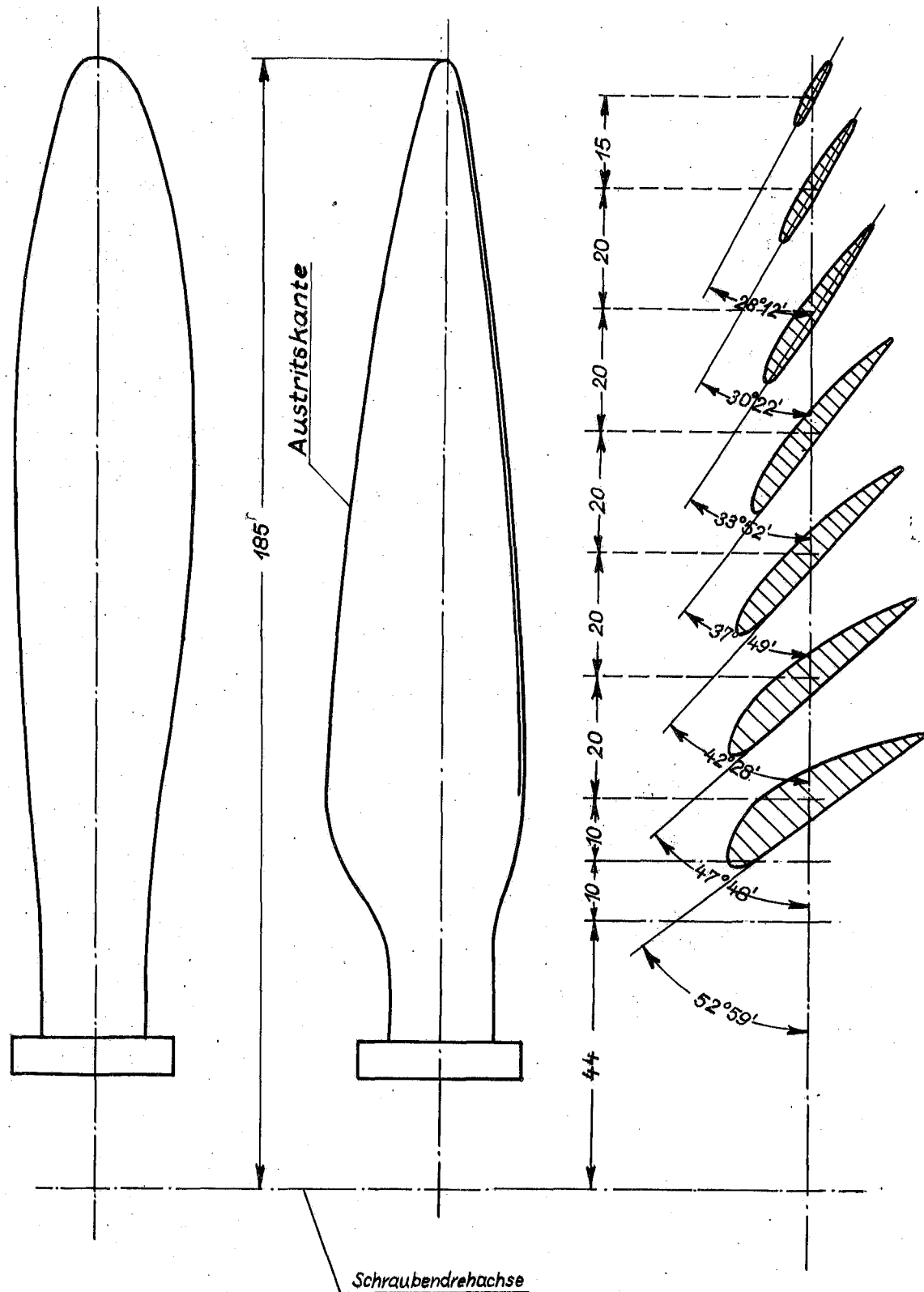
Günstigste
Vorflügelage:
5 F 20



Schnitt C ÷ D Blasflügelbereich

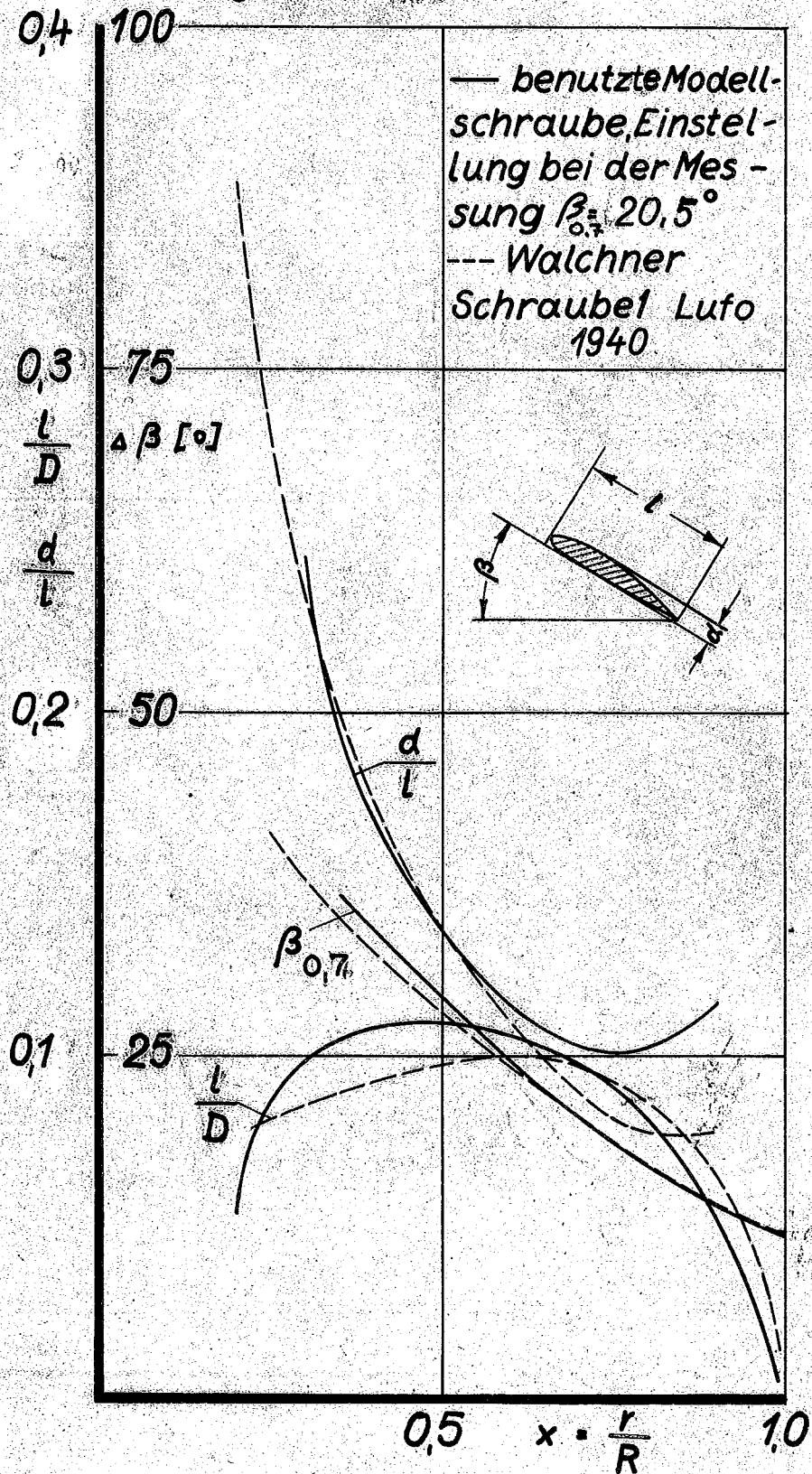
Abstand von der Symmetrieachse $y = 1248,5 \text{ mm}$

Schraubendrehsinn in Flugrichtung gesehen: rechts

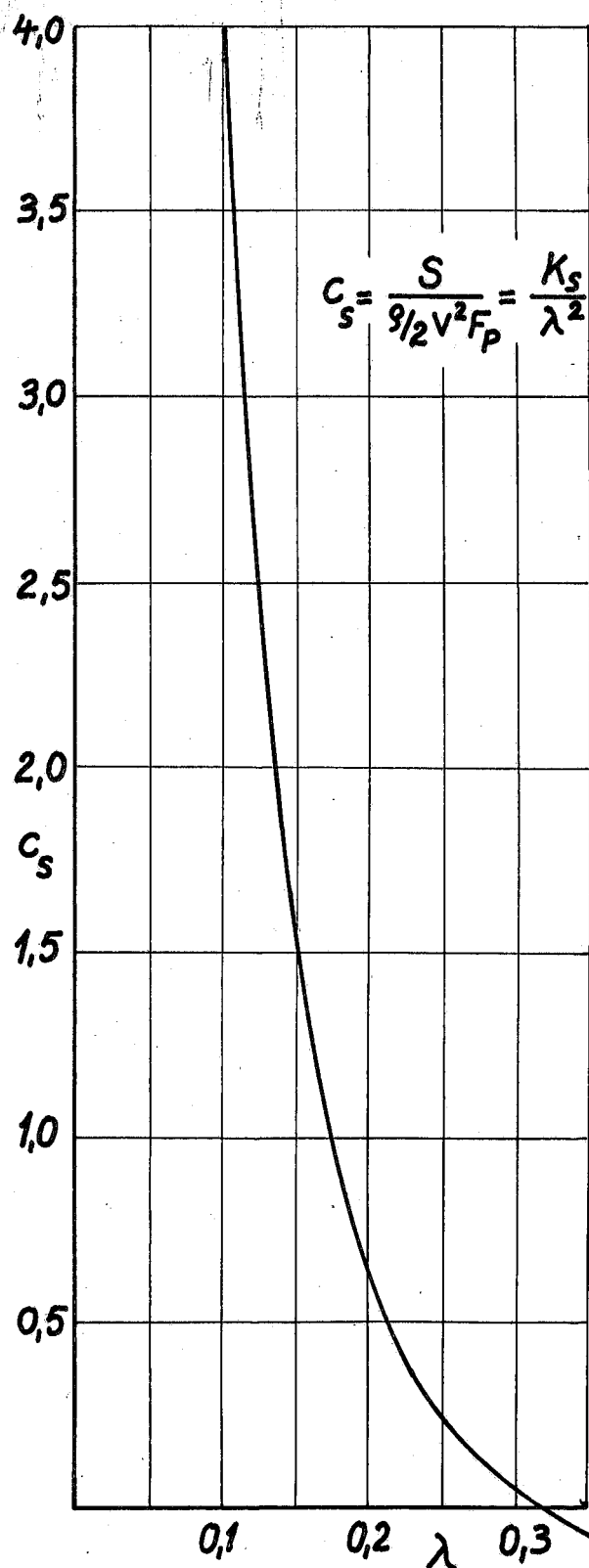
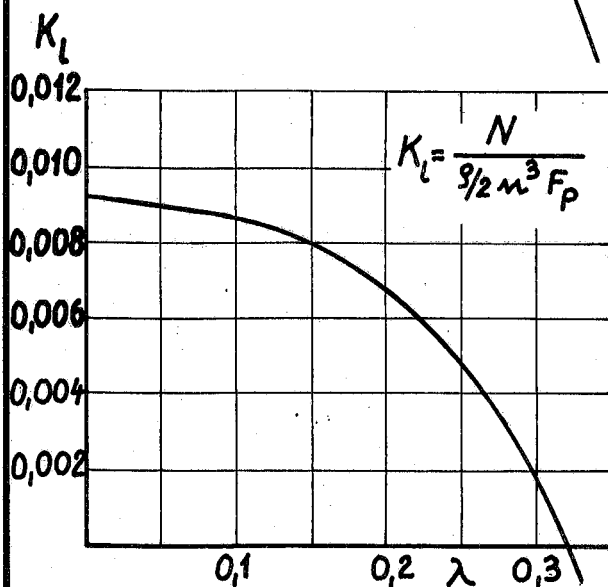
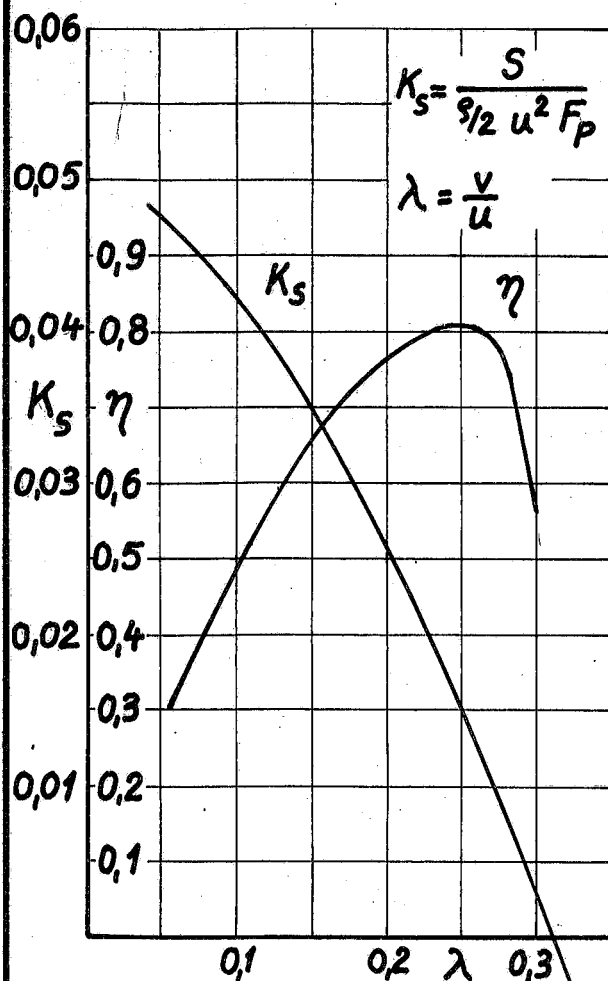


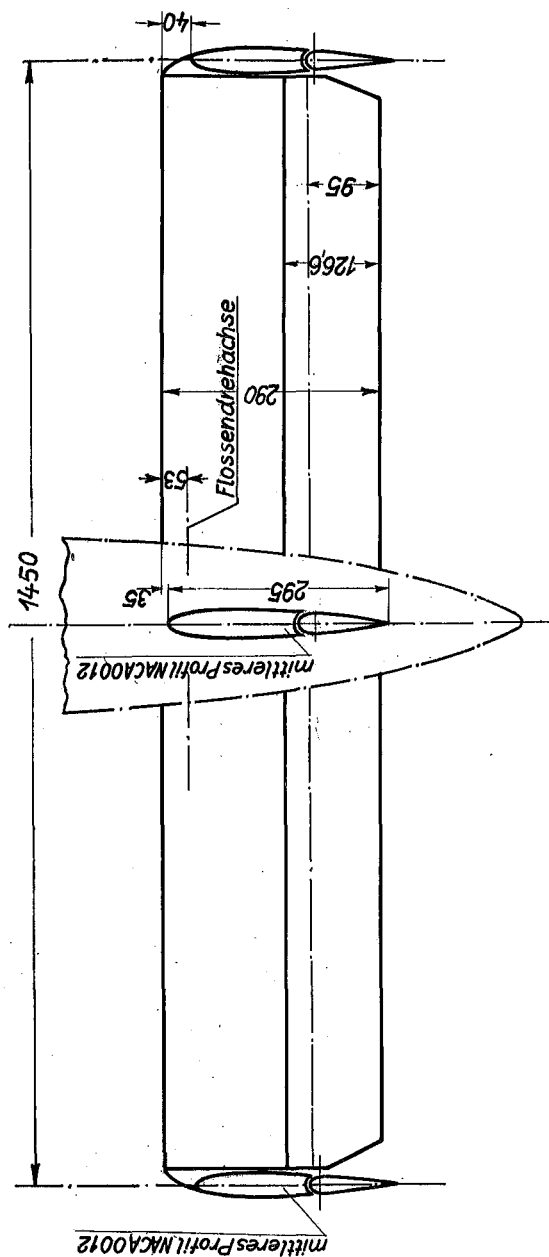
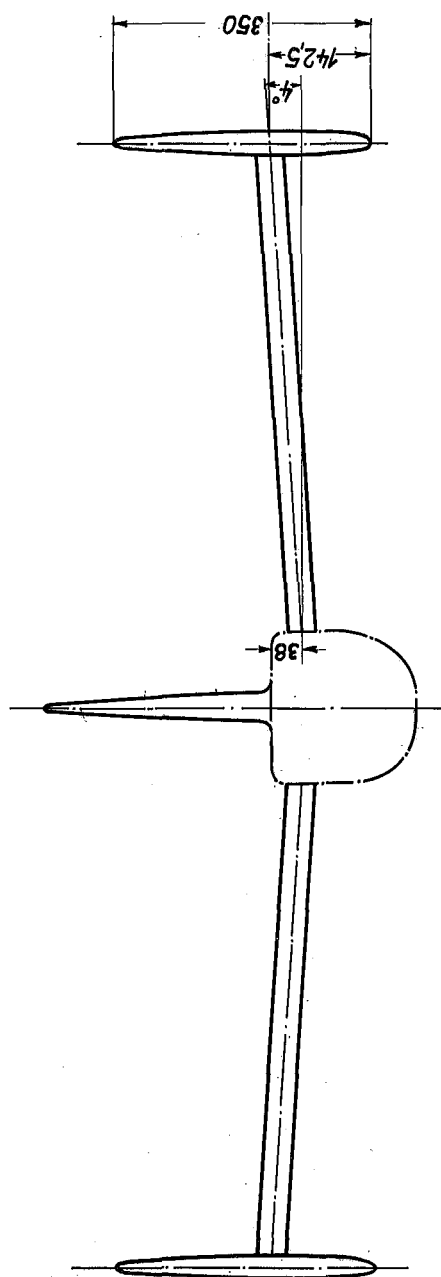
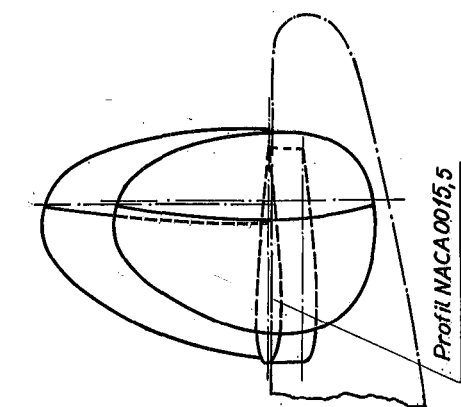
Abmessungen der Luftschaube.

Vergleich mit Walchner.

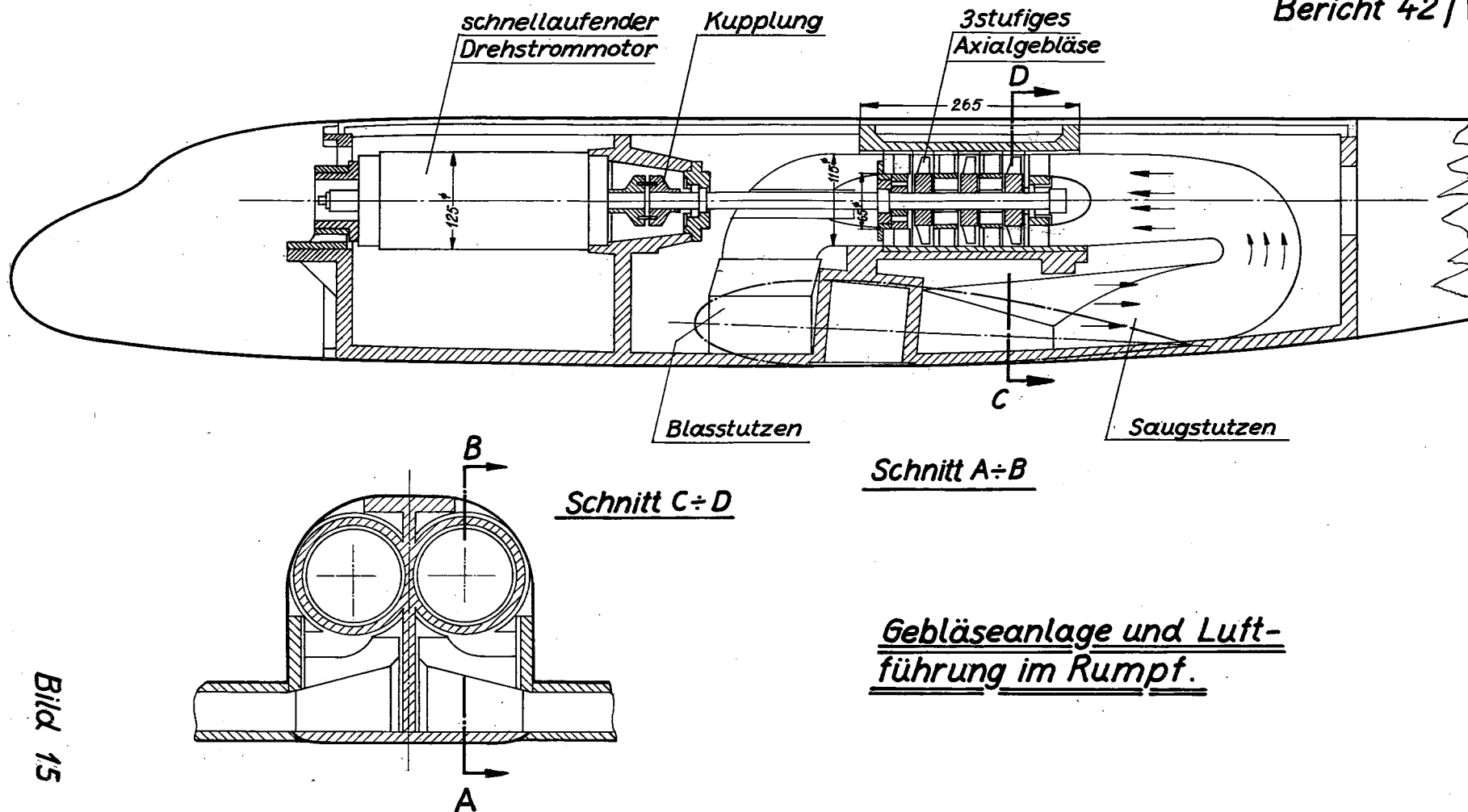


Kennlinien der Walchner-Schraube 1 (Lufo 40)
für $\beta_{0,7R} = 20,5^\circ$





Ansicht des Leitwerks



Gebläseanlage und Luftführung im Rumpf.

Gesamtmodell

$\eta = 0^\circ$

$\xi = 0^\circ$

$\beta = 0^\circ$

$\varepsilon = 0^\circ$

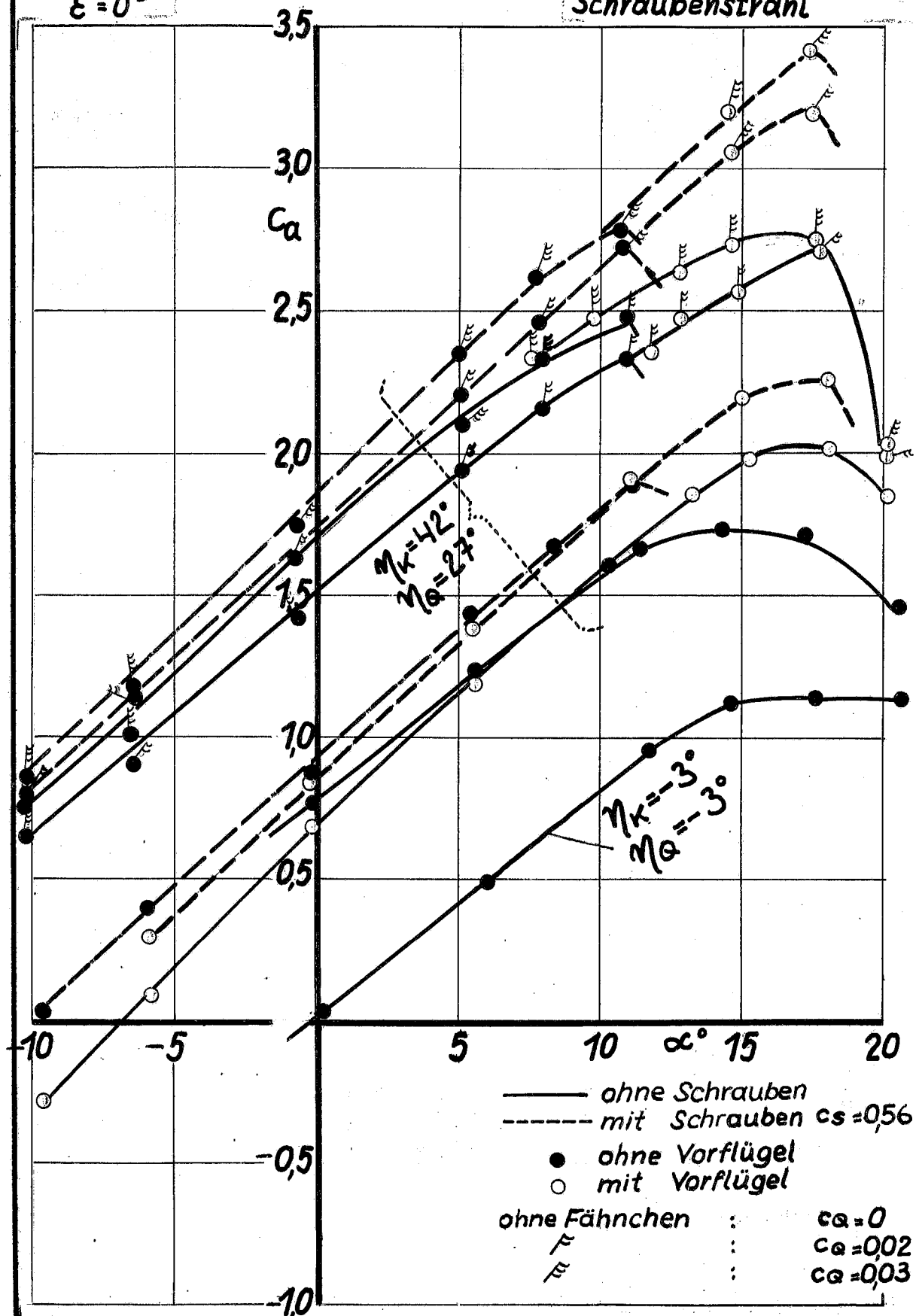
Auftrieb über Anstellwinkel

Einfluß von: Klappenausschlägen

Grenzschichtbeeinflussung

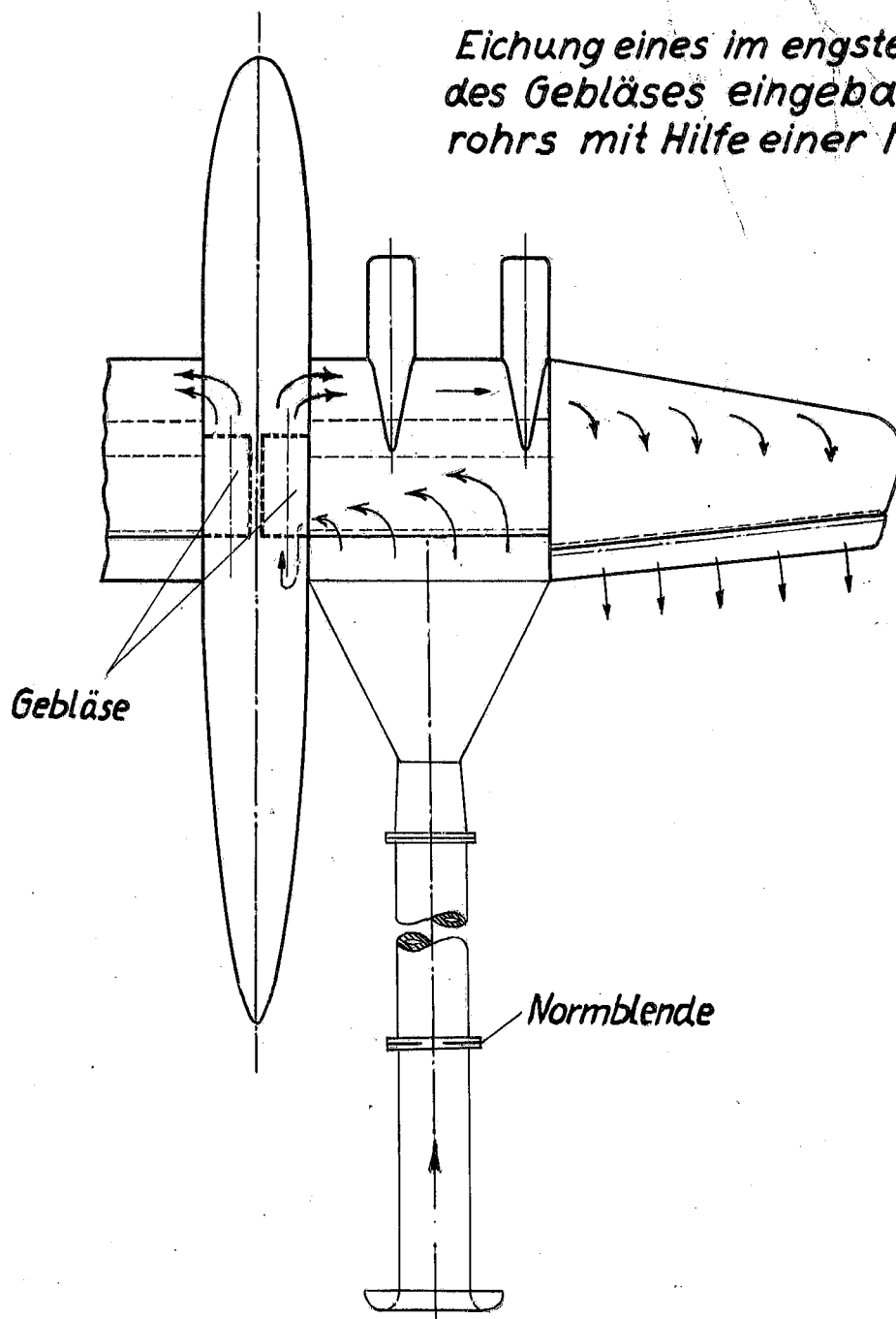
Vorflügel

Schraubenstrahl



Vorversuch zur Messung der
Absauge- bzw. Blasmenge

*Eichung eines im engsten Querschnitt
des Gebläses eingebautem Prandtl-
rohrs mit Hilfe einer Normblende*



Gesamtmodell

$\eta = 0^\circ$

$\xi = 0^\circ$

$\beta = 0^\circ$

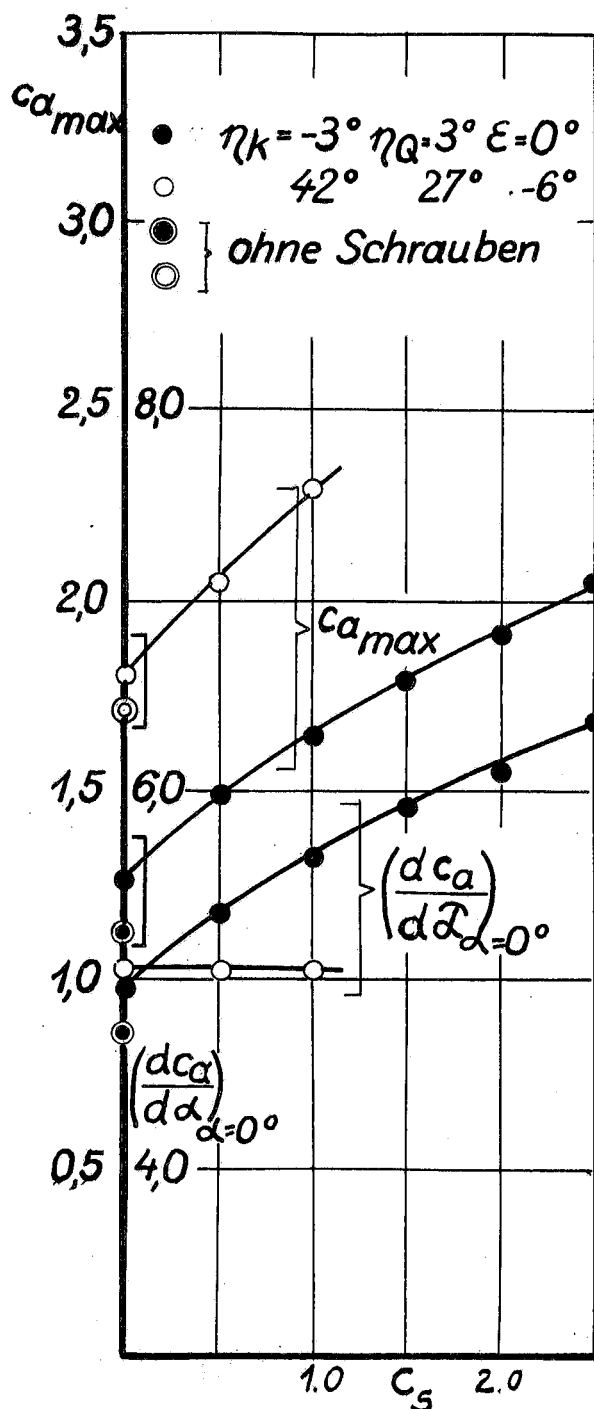
Höchstauftrieb und Auftriebsanstieg

Einfluß von: Schraubenstrahl

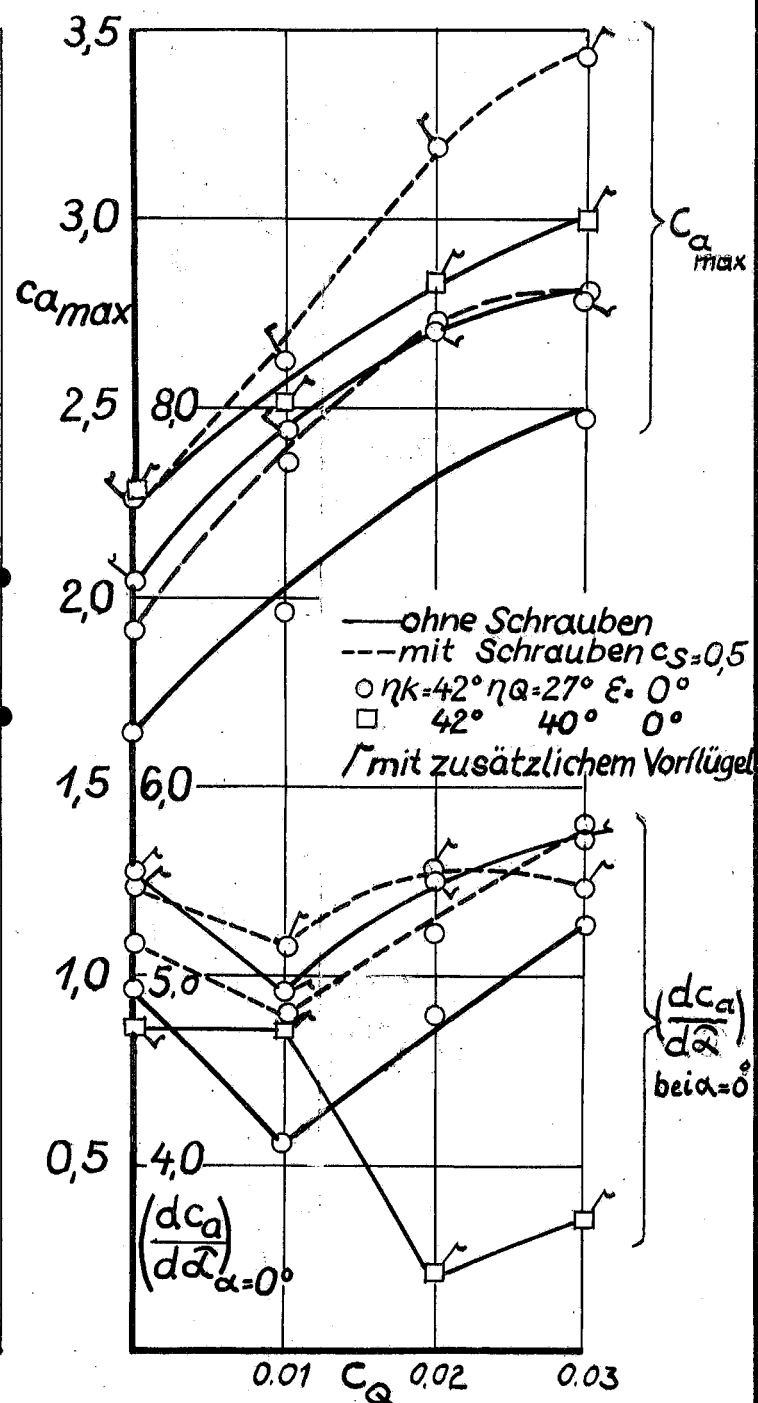
Grenzschichtbeeinflussung

Klappenausschlag

Vorflügel



ohne Grenzschicht-
beeinflussung



mit Grenzschicht-
beeinflussung

Gesamtmodell

$\eta = 0^\circ$

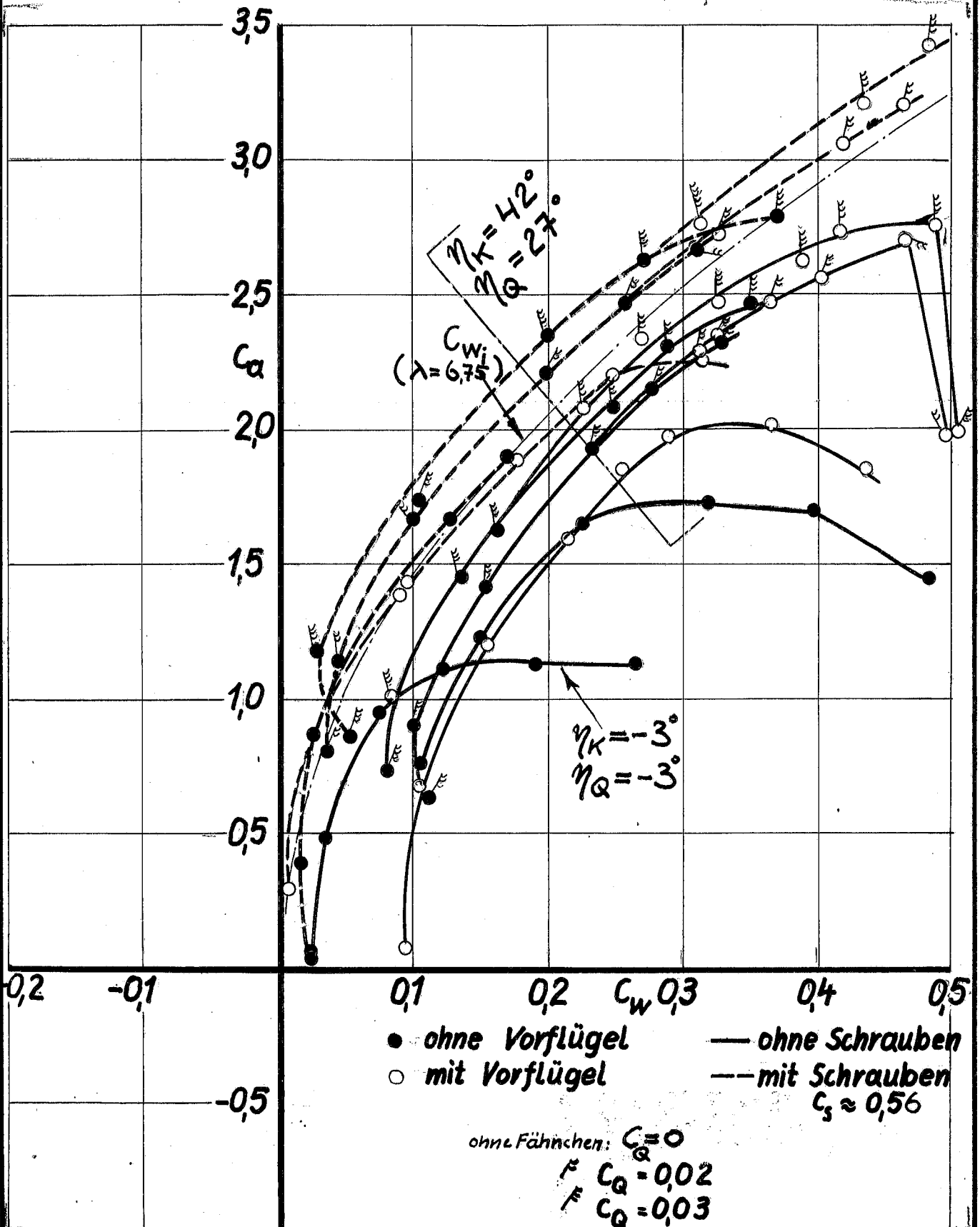
$\xi = 0^\circ$

$\beta = 0^\circ$

$\varepsilon = 0^\circ$

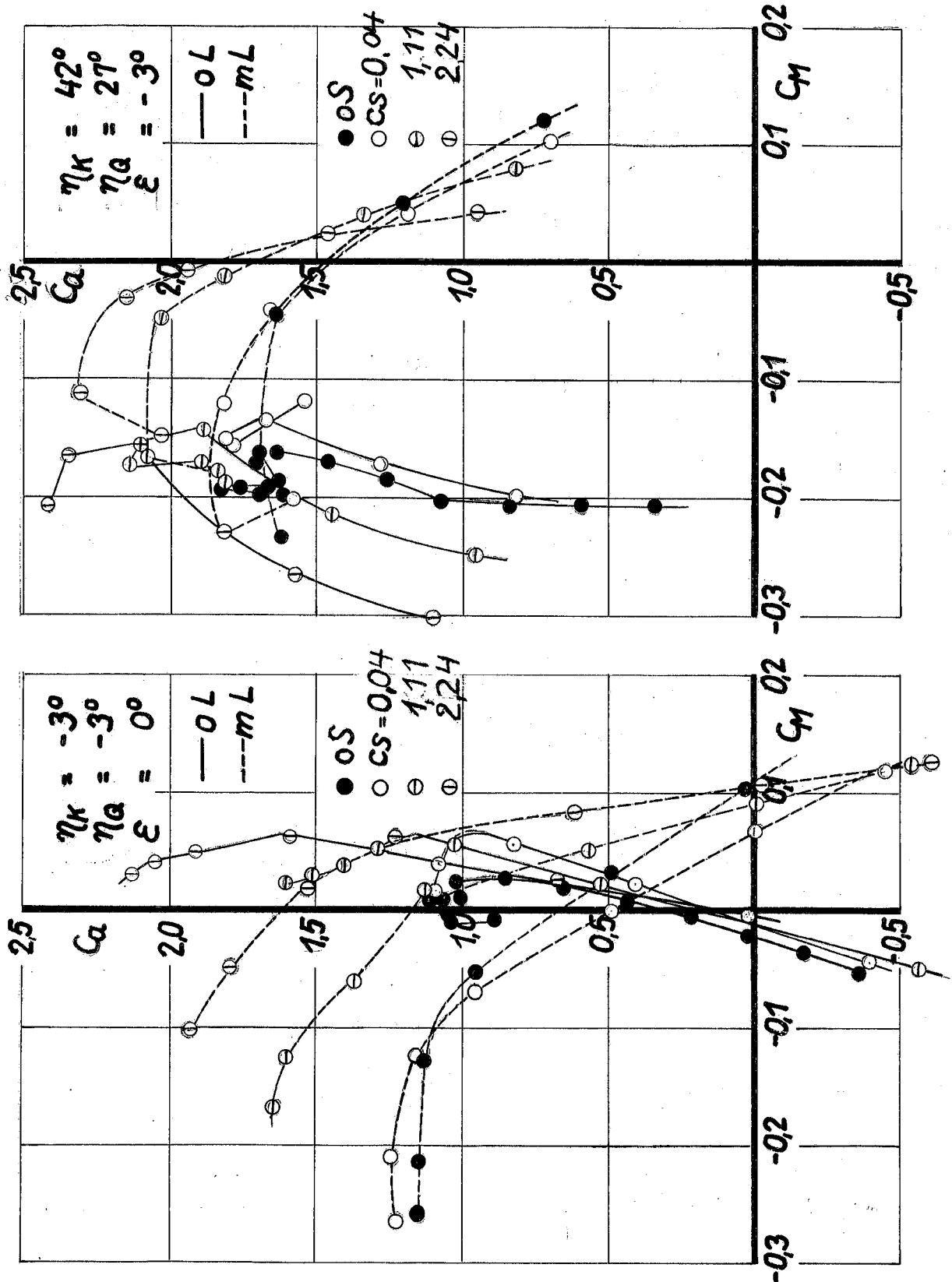
Polaren

Einfluß von : Klappenausschlag
Grenzschichtbeeinflussung
Vorflügel
Schraubenstrahl



Gesamtmodell und
Modell ohne Leitwerk

Längsmomentenverlauf
Einfluss vom Klappenausschlag
und Schraubenstrahl



Gesamtmodell

$\eta = 0^\circ$

$\xi = 0^\circ$

$\beta = 0^\circ$

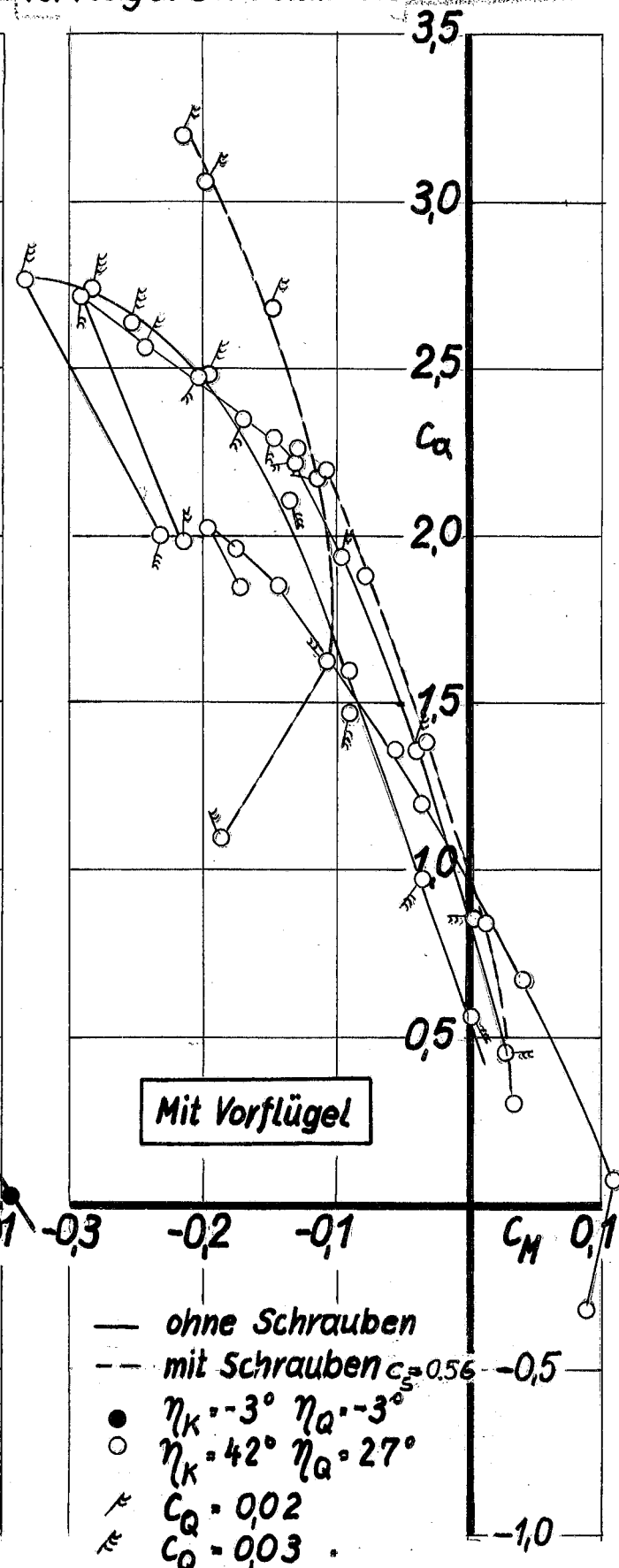
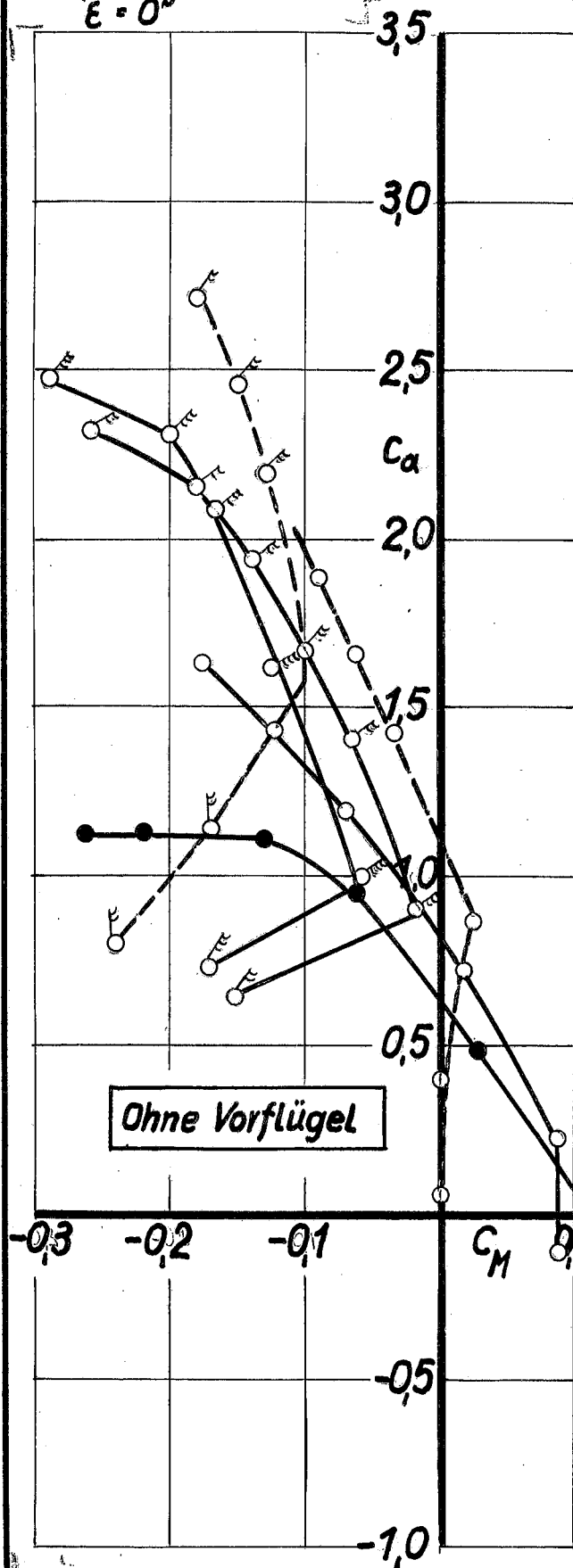
$\epsilon = 0^\circ$

Längsmomentenverlauf

Einfluß von: Klappenausschlägen

Grenzschichtbeeinflussung

Vorflügel Schraubenstrahl



— ohne Schrauben

-- mit Schrauben $c_s = 0.56$

● $\eta_k = -3^\circ$ $\eta_a = -3^\circ$

○ $\eta_k = 42^\circ$ $\eta_a = 27^\circ$

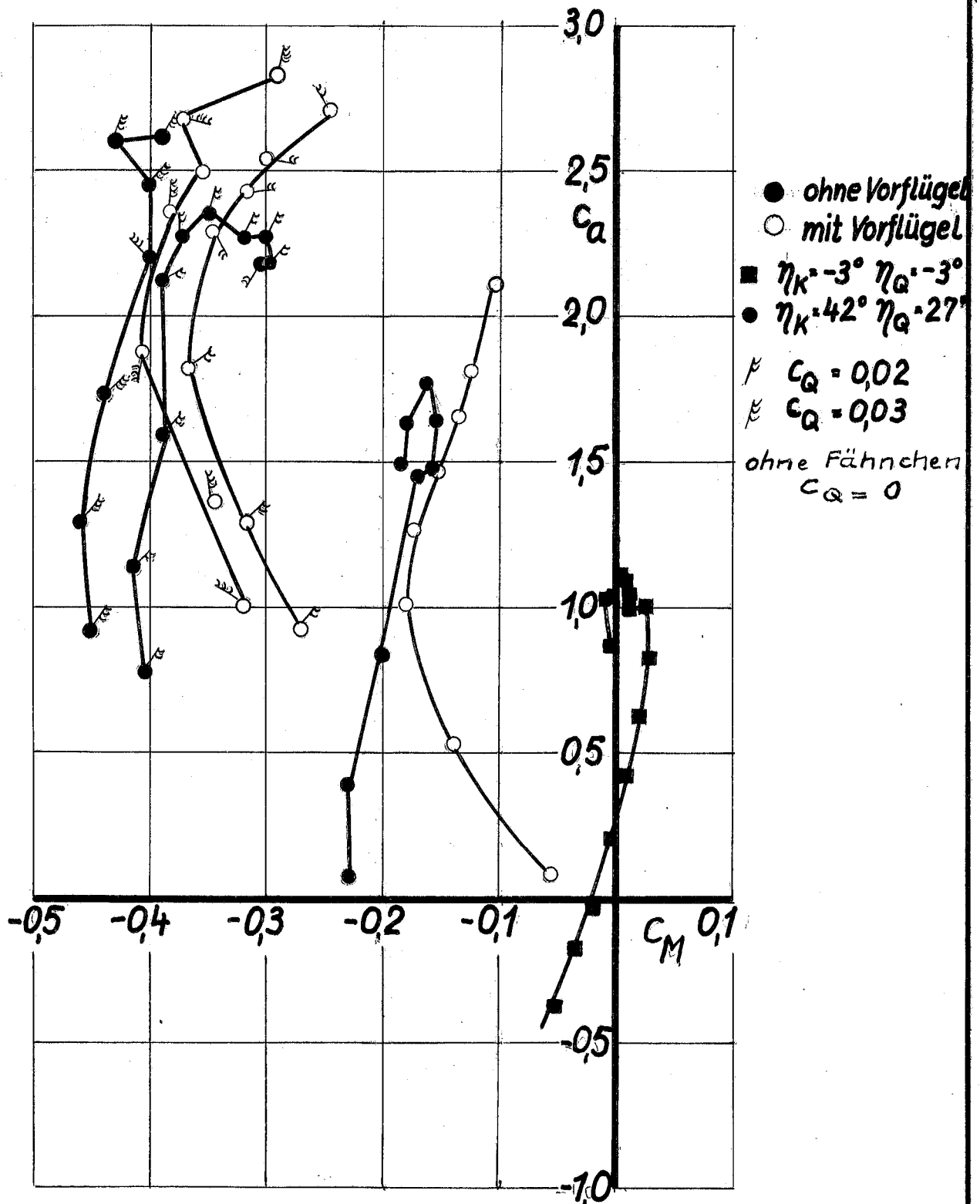
⋈ $c_a = 0.02$

⋈ $c_a = 0.03$

Modell ohne Leitwerk
 $\beta = 0^\circ$

Längsmomentenverlauf

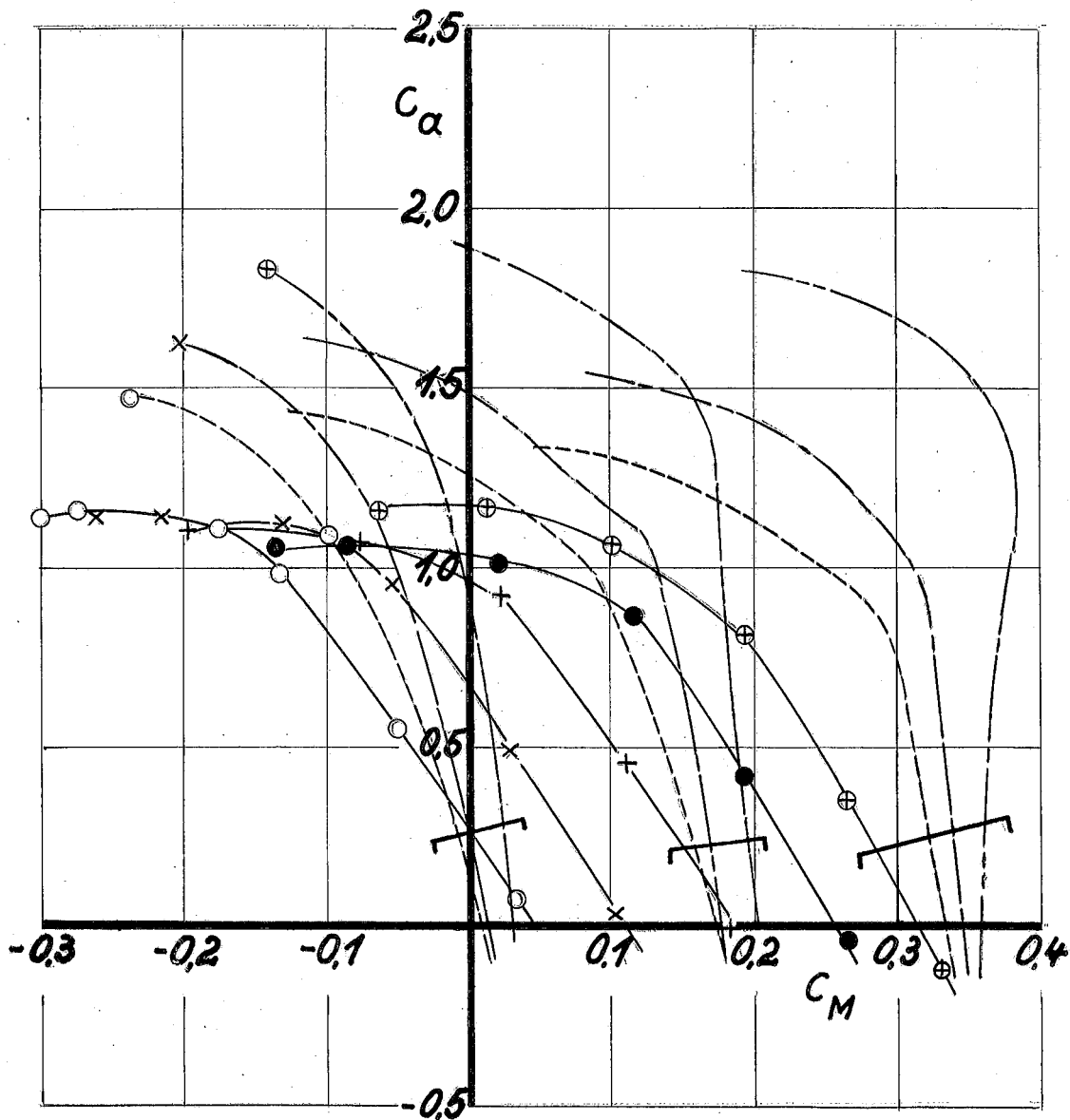
Einfluß von : Klappenausschlag
Grenzschichtbeeinflussung
Vorflügel



Gesamtmodell
ohne Grenzschicht-
beeinflussung

$$\begin{aligned} \beta &= 0^\circ & \eta_K &= -3^\circ \\ \eta &= 0^\circ & \eta_a &= -3^\circ \\ \xi &= 0^\circ \end{aligned}$$

Längsmomentenausgleich
Einfluss des Schraubenstrahls
und der Höhenleitwerkstrimmung



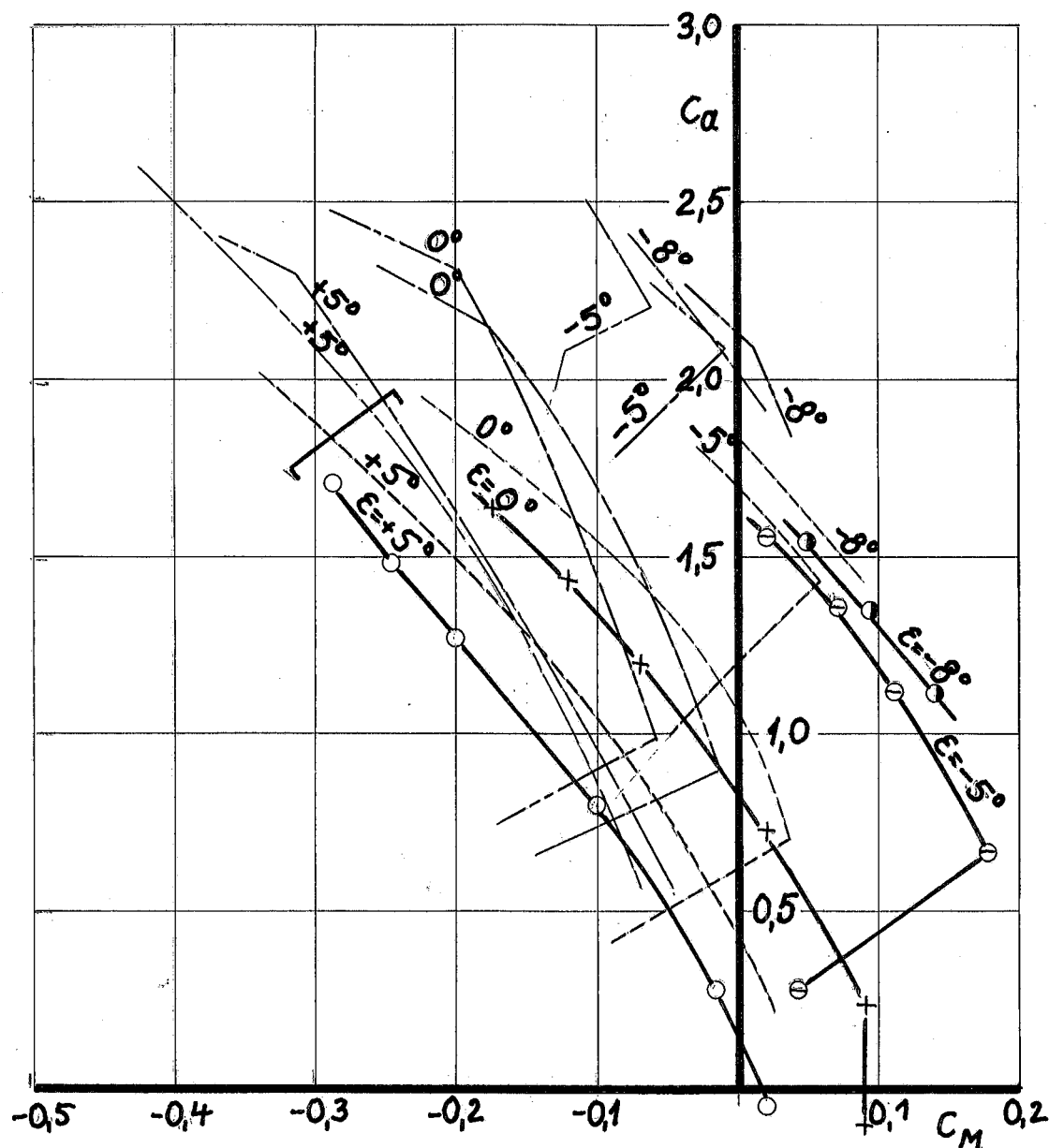
○ $\epsilon = 2.5$
× 0
+ -3
● -6
⊕ -10

— ohne Schrauben
- - - $C_s = 0.5$
- - - 1.0
- - - 2.0

Gesamtmodell mit Grenz-
schichtbeeinflussung o. Vorflügel

$\beta = 0^\circ$ $\eta_K = 42^\circ$
 $\eta = 0^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$
 $\xi = 0^\circ$

Längsmomentenausgleich
Einfluss der Grenzschichtbe-
einflussung



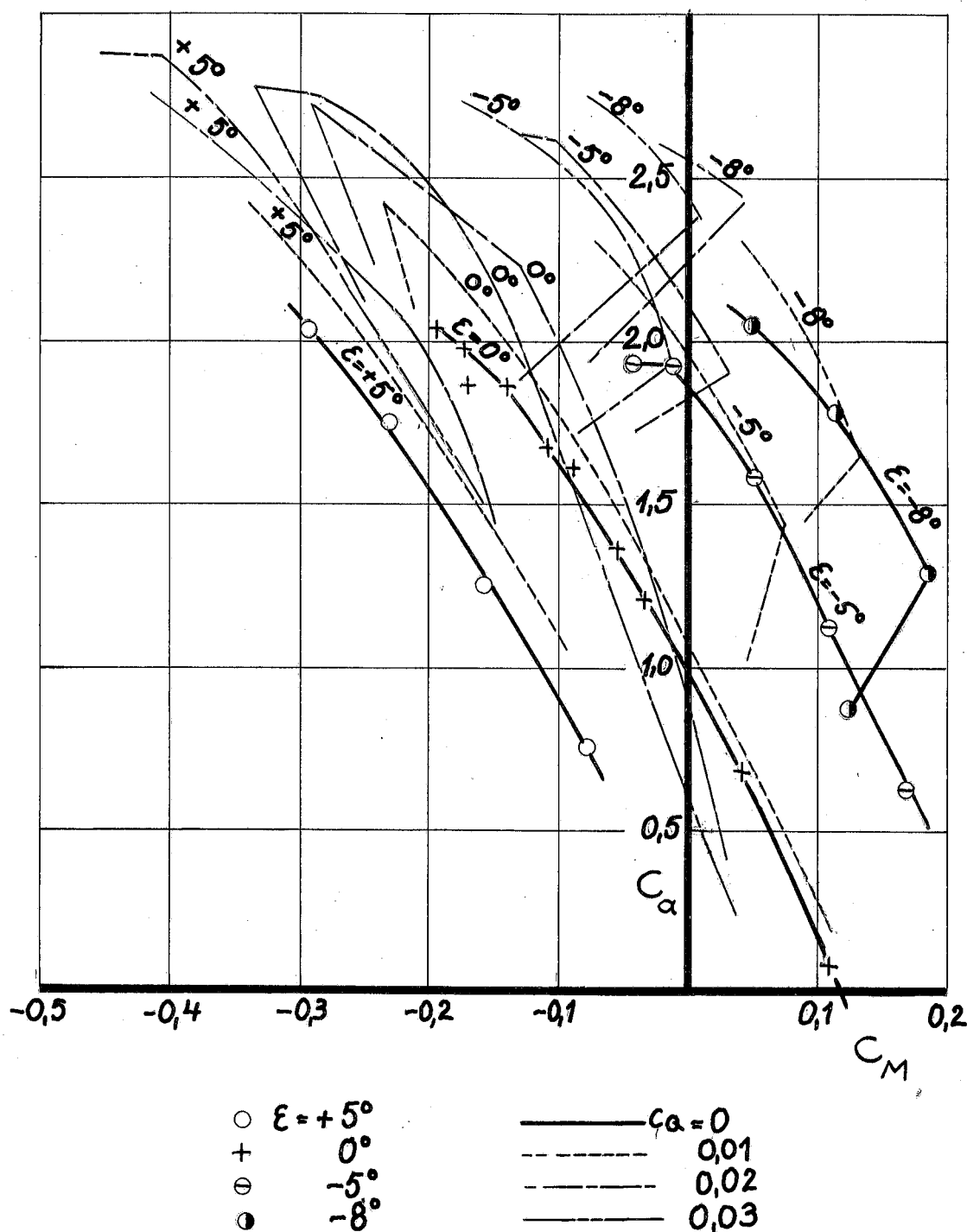
\circ $\epsilon = +5^\circ$
 $+$ 0°
 \ominus -5°
 \bullet -8°

— $\eta_Q = 0$
- - - 0.01
- · - 0.02
- - - 0.03

Gesamtmodell mit
Grenzschichtbeeinflussung
mit Vorflügel in günstigster Lage

$$\begin{aligned}\beta &= 0^\circ & \eta_K &= 42^\circ \\ \eta &= 0^\circ & \eta_a &= 27^\circ \\ \xi &= 0^\circ\end{aligned}$$

Längsmomentenausgleich
Einfluss der Grenzschichtbeeinflussung u.d. Vorflügels



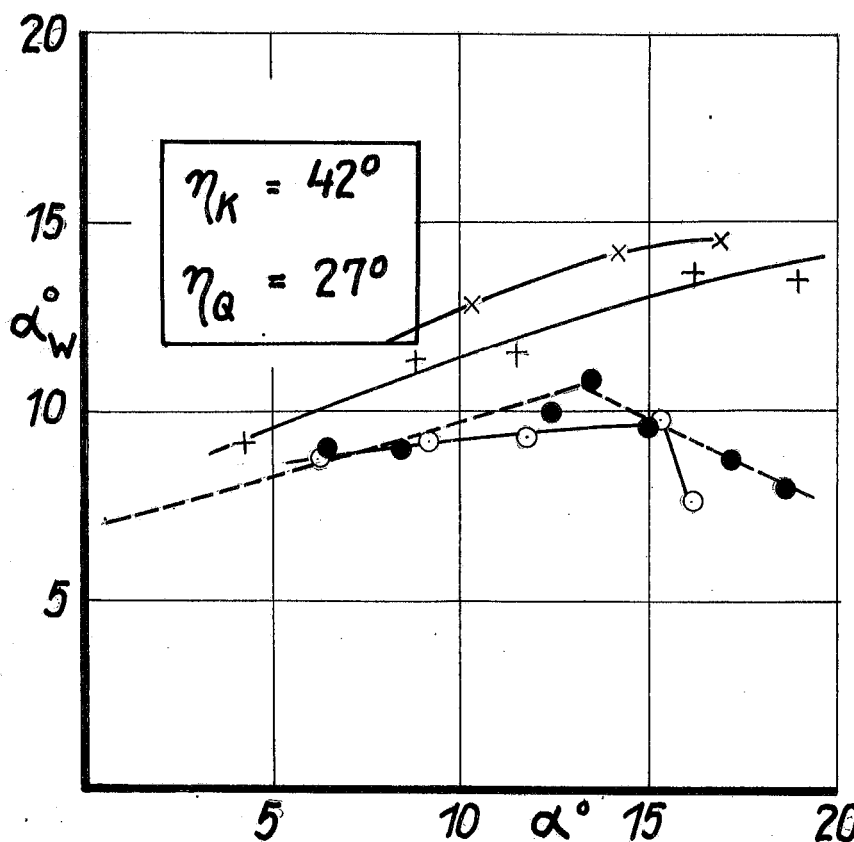
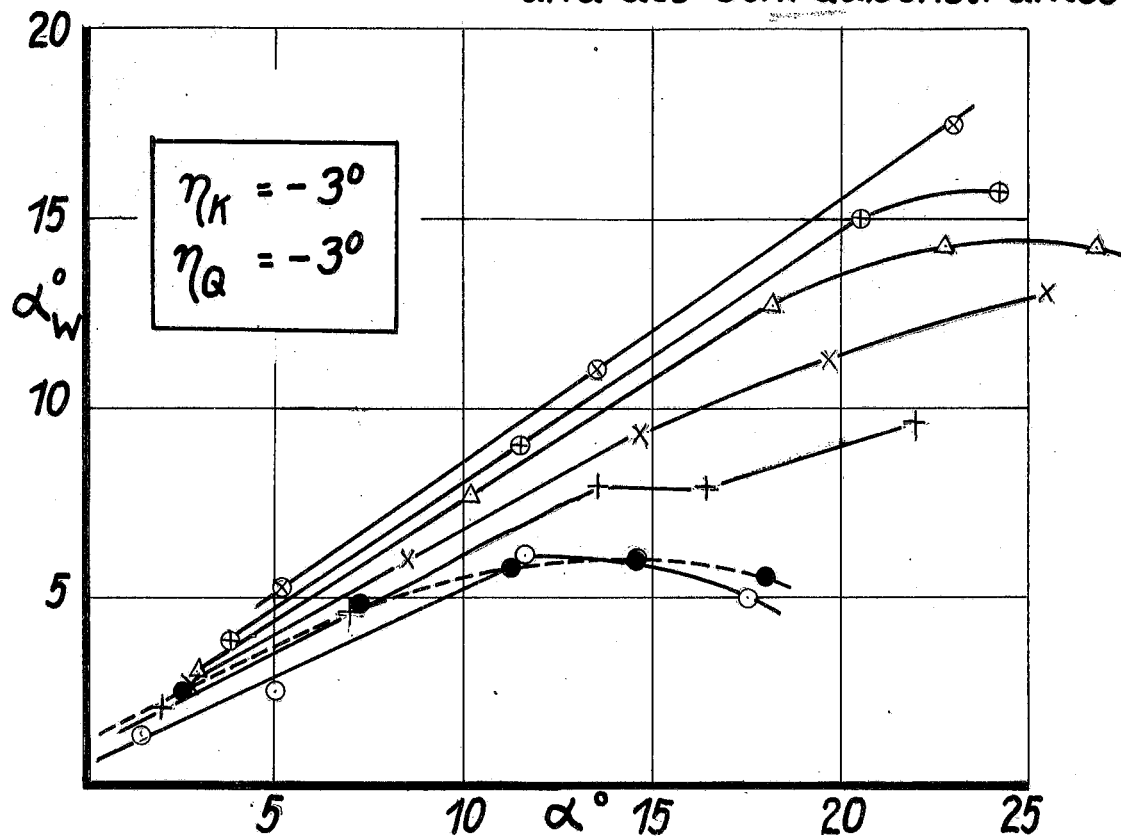
Modell ohne Grenzschichtbeeinflussung

$\beta = 0^\circ$

$\eta = 0^\circ$ $\xi = 0^\circ$

Abwindwinkel

Einfluss des Klappenausschlages
und des Schraubenstrahles



$c_s \approx$
○ 0.04
+ 0.56
x 1.11
△ 1.68
⊕ 2.24
⊗ 2.74

—●— ohne Schrauben

Modell mit Grenzschichtbeeinflussung

$\beta = 0^\circ$

$\eta_K = 42^\circ$

Abwindwinkel

$\eta = 0^\circ$

$\eta_Q = 27^\circ$

Einfluss der Absaugemenge
und des Vorflügels

$\xi = 0^\circ$

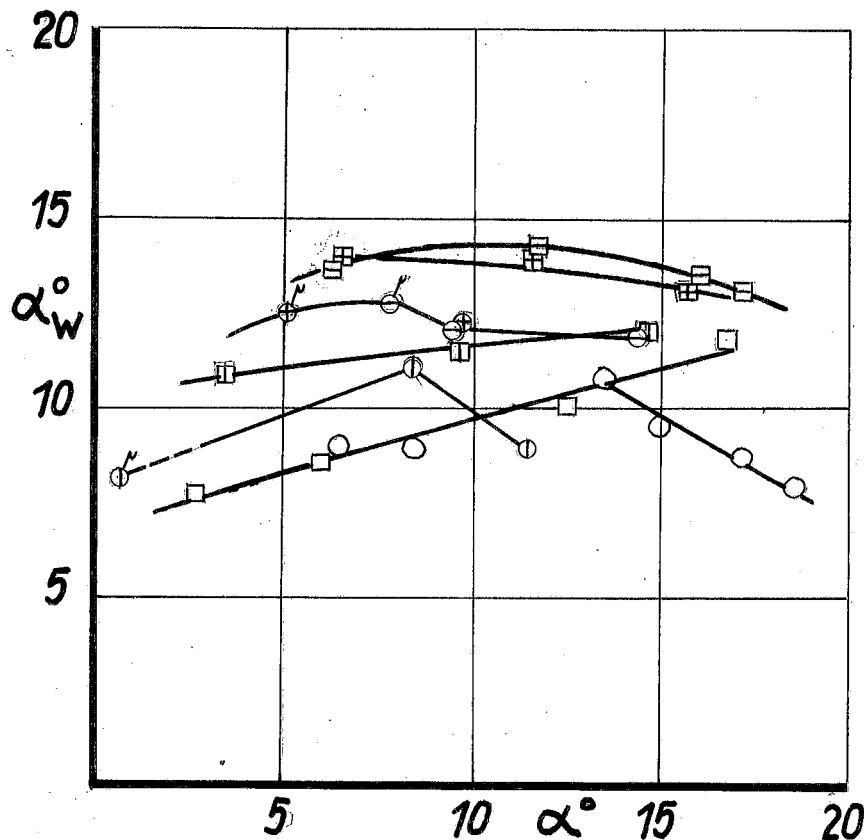
05

○ ohne Vorflügel

□ mit Vorflügel

□ ○ $c_Q = 0$
□ ⊕ 0,01
□ ⊖ 0,02
□ ⊕ 0,03

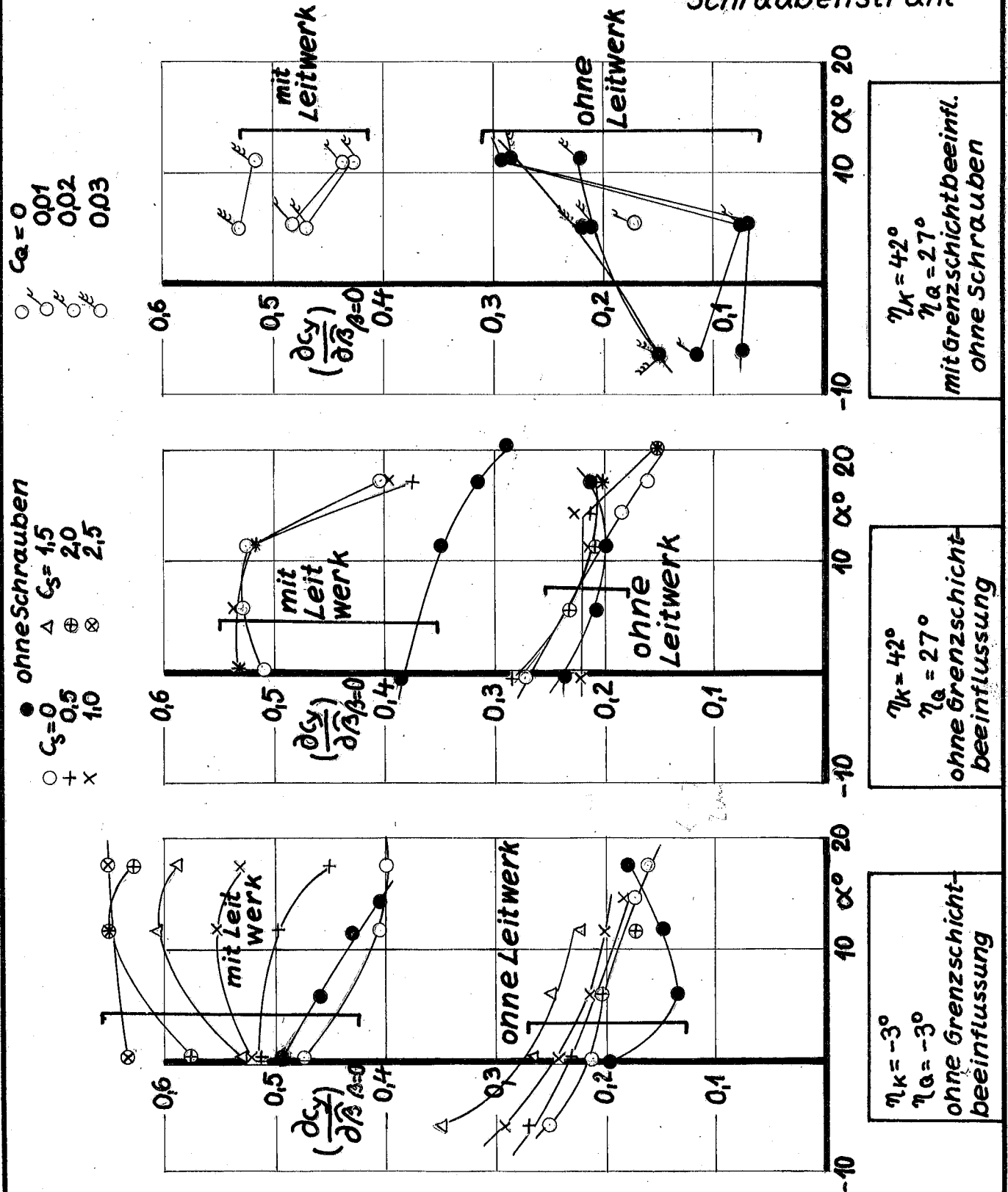
extropolierte
Punkte



Gesamtmodell ($\eta=0^\circ$ $\xi=0^\circ$)
und Modell ohne Leitwerk

Ableitung der Seitenkraft
nach dem Schiebewinkel bei $\beta=0^\circ$

Einfluss von Anstellwinkel, Grenz-
schichtbeeinfl., Klappen ausschlag,
Schraubenstrahl

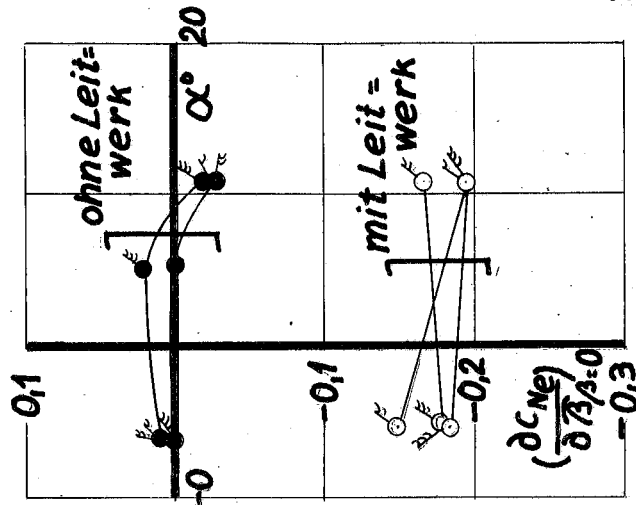


Gesamtmodell ($\eta=0$ $\xi=0$)
und Modell ohne Leitwerk

Ableitung des Giermomentes nach
dem Schiebewinkel bei $\beta=0^\circ$

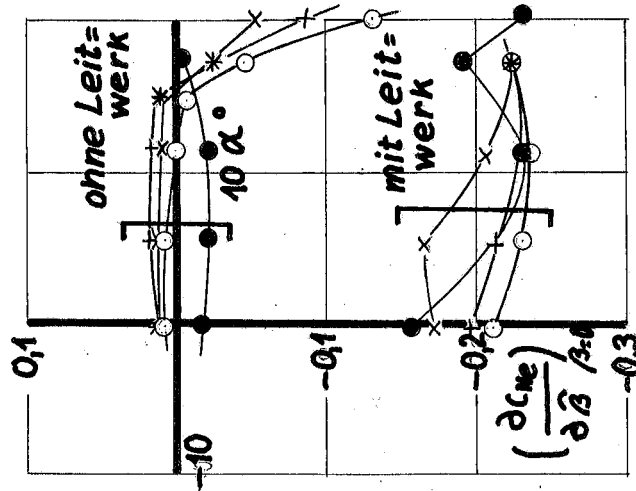
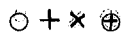
Einfluss von Anstellwinkel
Grenzschichtbeeinfl.
Klappenausschlag
Schraubenstrahl

$C_Q=0$
0,01
0,02
0,03

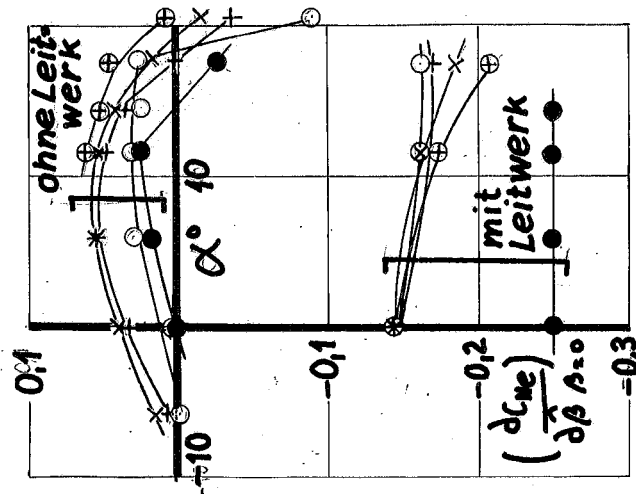


$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_a = 27^\circ$
mit Grenzschichtbfl.
ohne Schrauben

• ohne Schrauben
 $C_S=0$
0,5
1,0
2,0



$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_a = 27^\circ$
ohne Grenzschicht-
beeinflussung



$\eta_K = -3^\circ$
 $\eta_a = -3^\circ$
ohne Grenzschicht-
beeinflussung

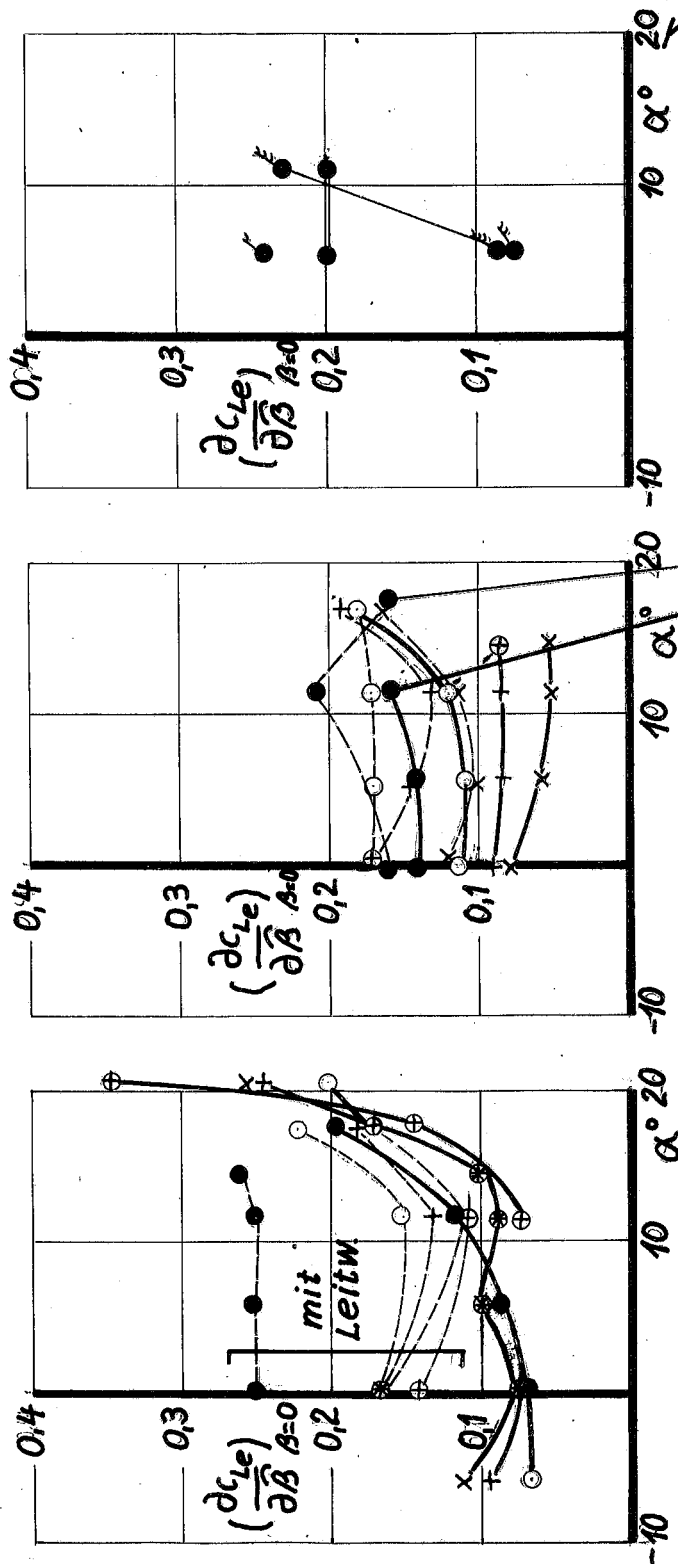
Gesamtmodell ($\eta=0$ $\xi=0$)
und Modell ohne Leitwerk

Ableitung des Rollmomentes
nach dem Schiebewinkel bei $\beta=0^\circ$

Einfluss von: Anstellwinkel
Grenzschichtbeeinflussg,
Klappenausschlägen,
Schraubenstrahl

$c_Q = 0, 0,01, 0,02, 0,03$

ohne Schrauben
 $c_S = 0, 0,5, 1,0, 2,0$ mit Schrauben
mit Leitwerk
ohne Leitwerk

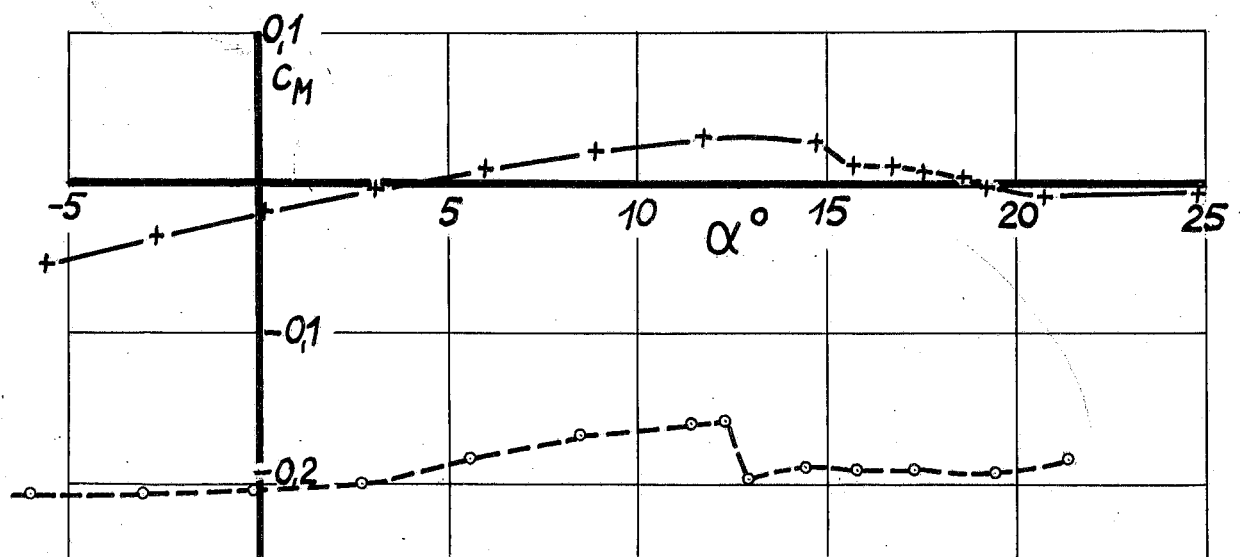
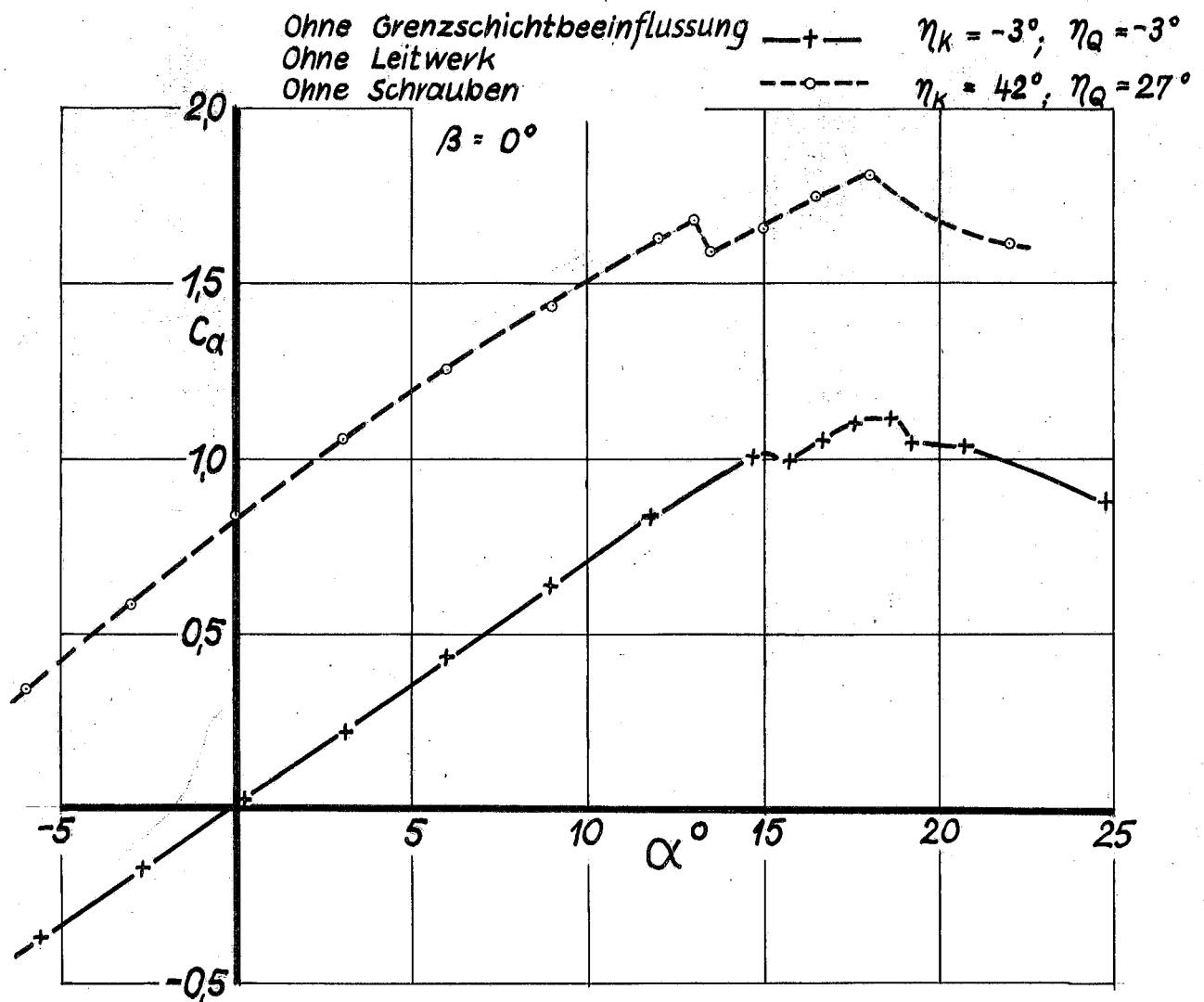


$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$
Mit Grenzschicht-
beeinflussung
Ohne Schrauben

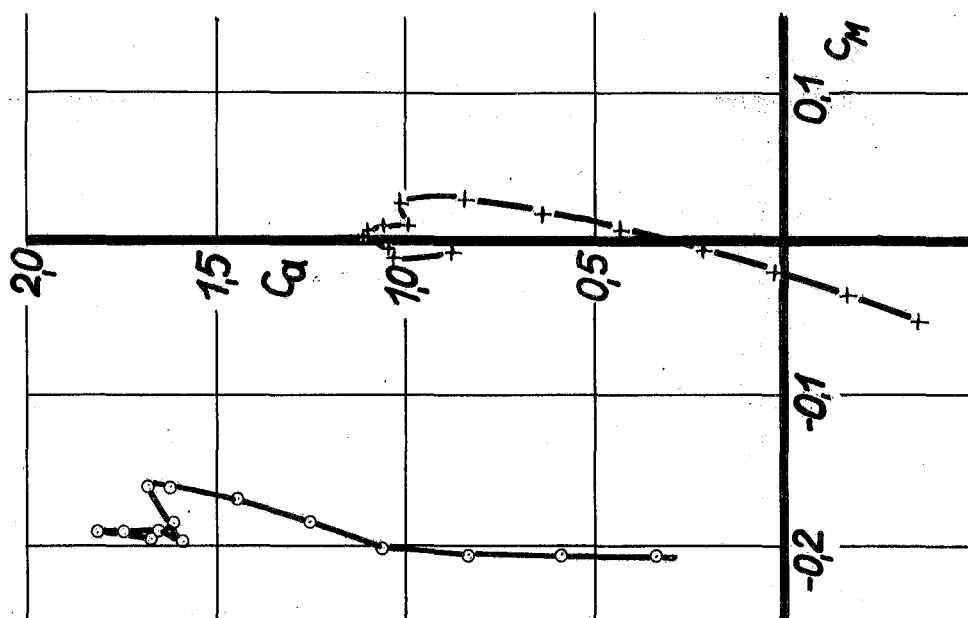
$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$
Ohne Grenzschicht-
beeinflussung

$\eta_K = -3^\circ$ $\eta_Q = -3^\circ$
Ohne Grenzschicht-
beeinflussung

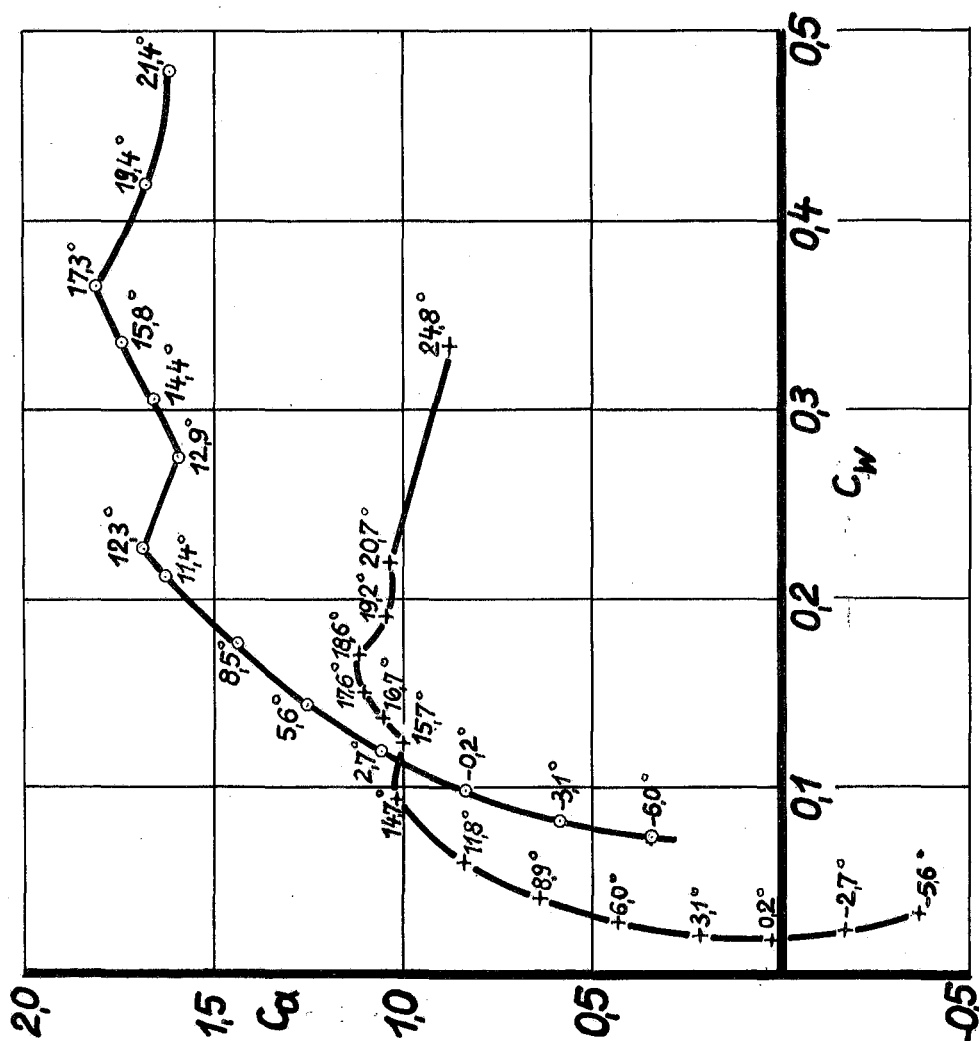
Auftrieb in Abhängigkeit vom Anstell-
winkel und Klappenausschlag.



Polaren und Längsmomentenverlauf
bei verschiedenem Klappenausschlag.



$\beta = 0^\circ$
 $-\text{---}\eta_K = -3^\circ \quad \eta_Q = -3^\circ$
 $\text{---}\circ\text{---}\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ$

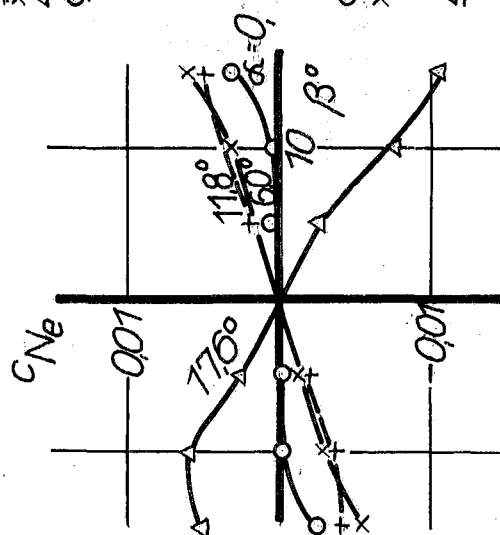
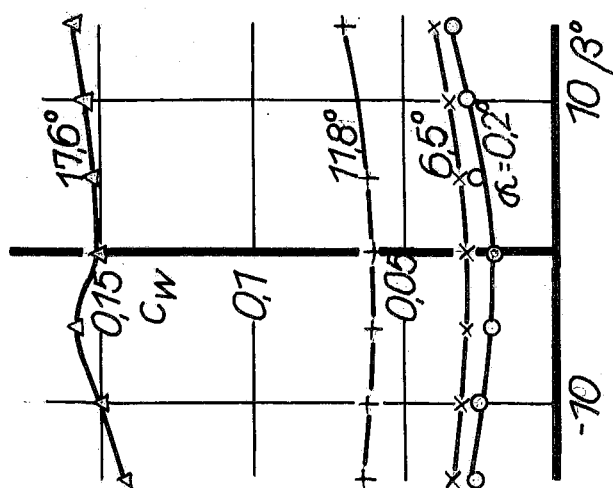
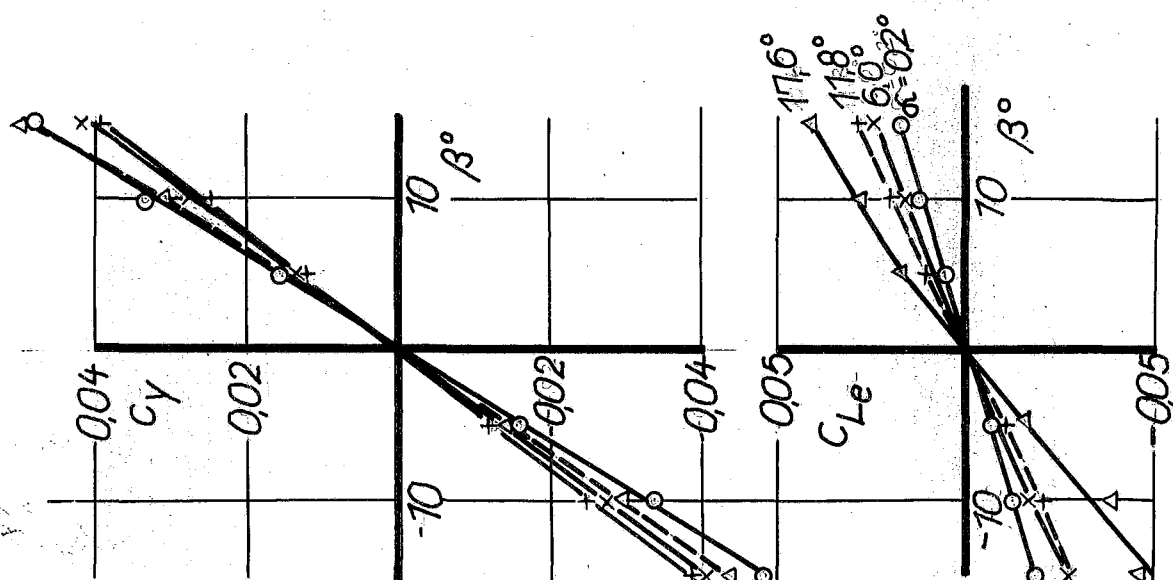


Ohne Grenzschichtbeeinflussung
 Ohne Leitwerk
 Ohne Schrauben

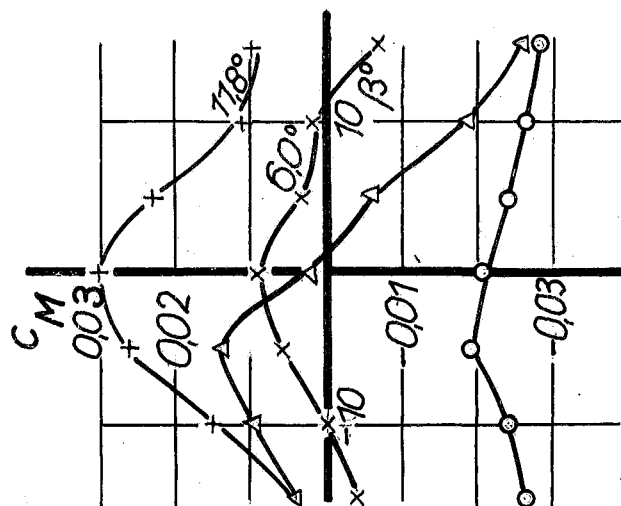
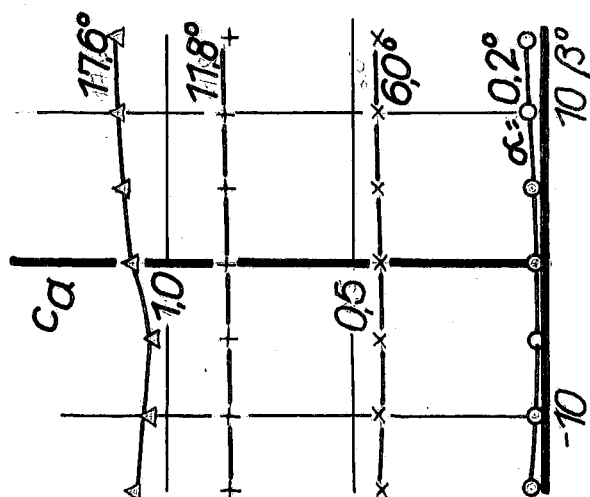
OG $\eta_K = -3^\circ$
OL $\eta_Q = -3^\circ$
OS

○ $\alpha = 0,2^\circ$
× $6,0^\circ$
+ $11,8^\circ$
△ $17,6^\circ$

Sechs Komponenten in Abhängigkeit von Anstell- und Schiefbewinkel



○ $\alpha = 0,2^\circ$
× $\alpha = 6,0^\circ$
+ $\alpha = 11,8^\circ$
△ $\alpha = 17,6^\circ$



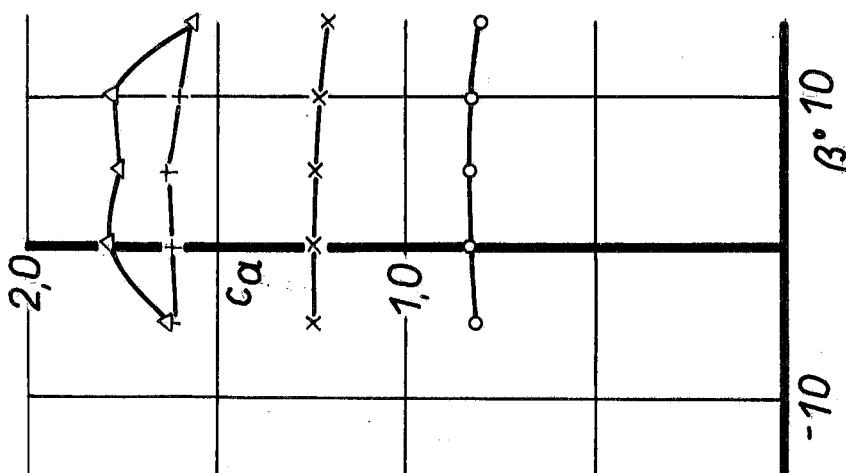
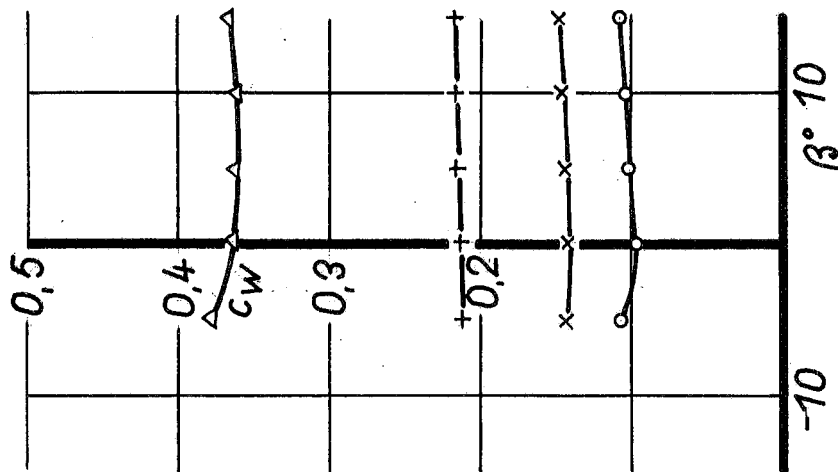
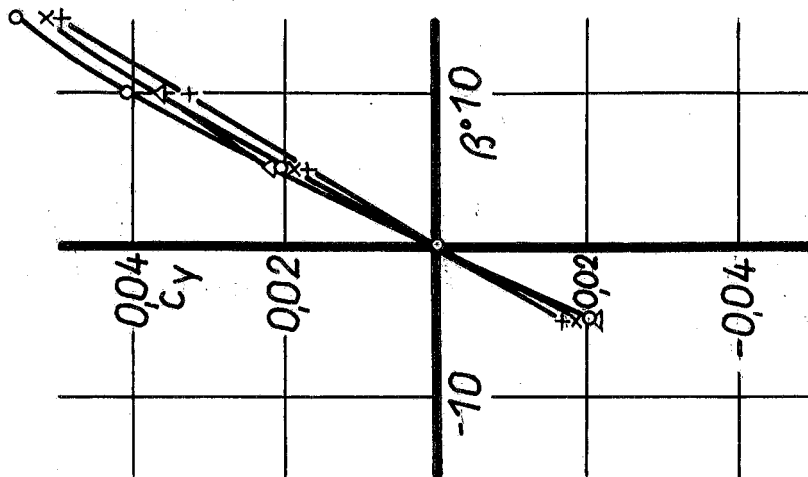
OG

OL

OS

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$

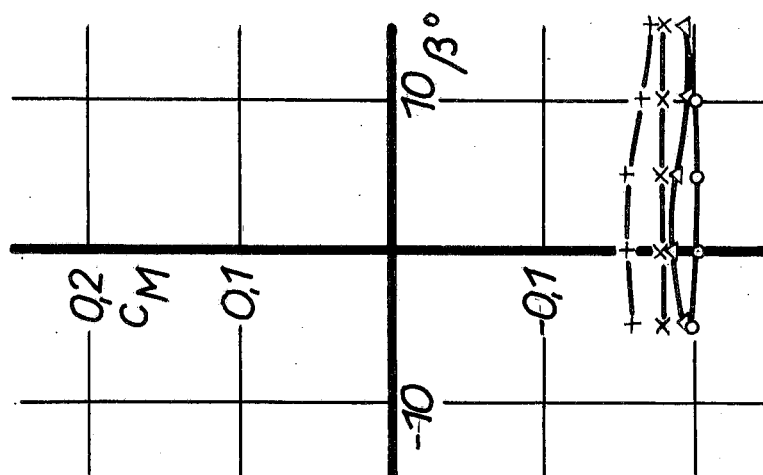
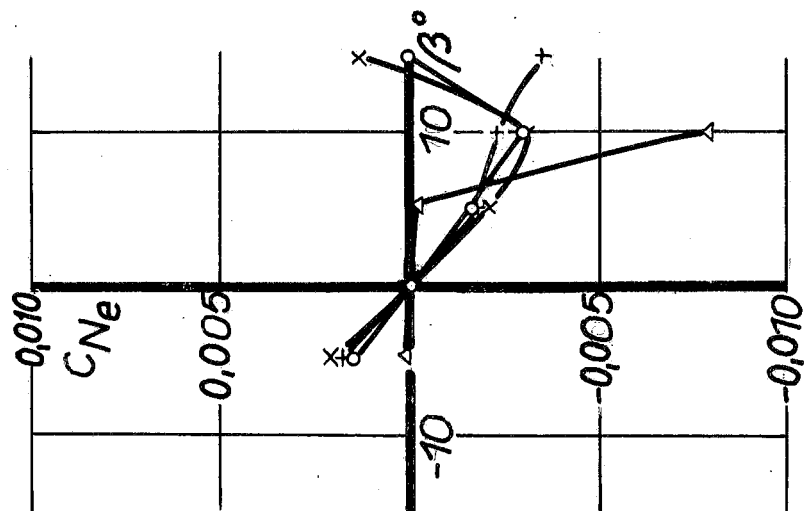
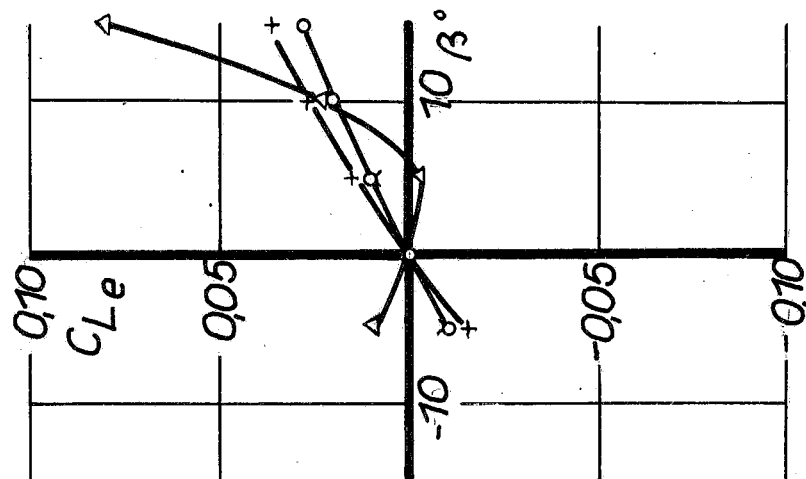
$c_a, c_w, c_y = f(\beta, \alpha)$



$\alpha = -0.2^\circ$
 \times 5.6°
 $+$ 11.4°
 Δ 17.4°

OG $\eta_K = 42^\circ$
OL $\eta_Q = 27^\circ$
OS

$$c_M, c_{N_e}, c_{L_e} = f(\beta, \alpha)$$

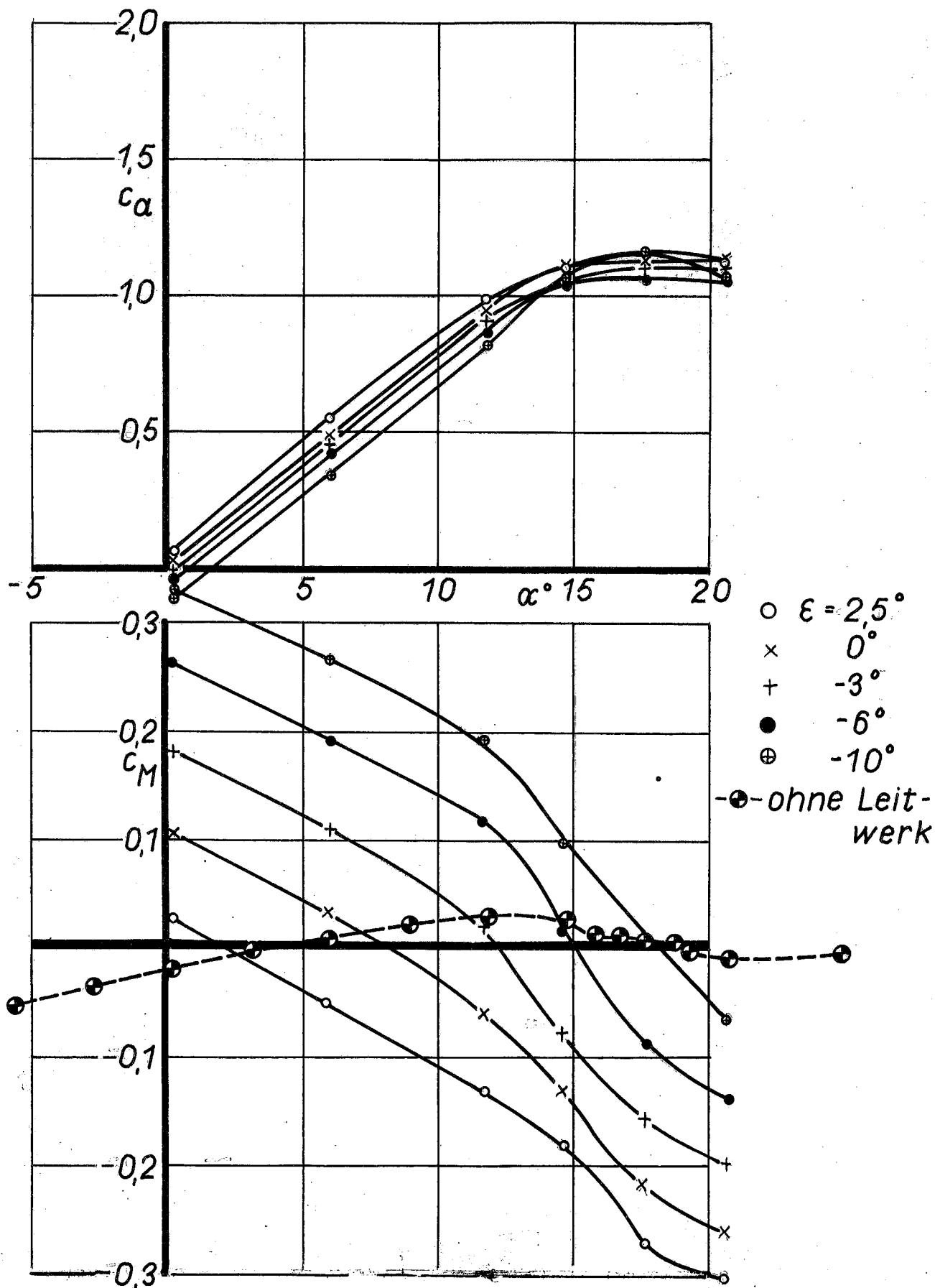


$\alpha = -0.2^\circ$
x + Δ
5.6°
17.4°
17.3°

OG
ML
OS

$\eta_K = -3^\circ$
 $\eta_Q = -3^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

$c_a, c_M = f(\alpha)$ bei verschie-
dener Flossentrimmung.



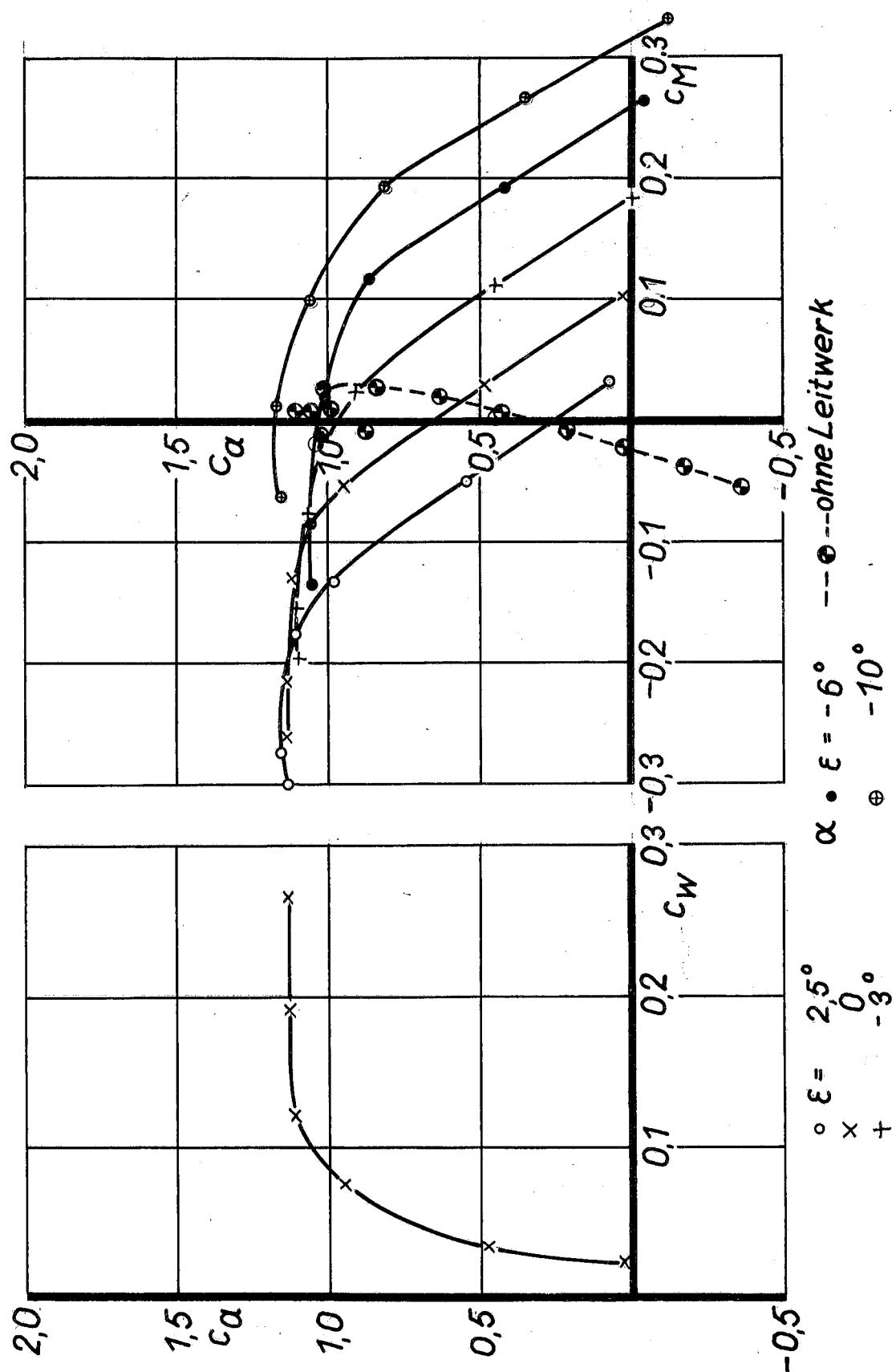
OG

ML

OS

$\eta_K = -3^\circ$ $\eta_a = -3^\circ$ $\beta = 0^\circ$

Polare und Längsmomenteverlauf bei
verschiedener Flossentrimmung.



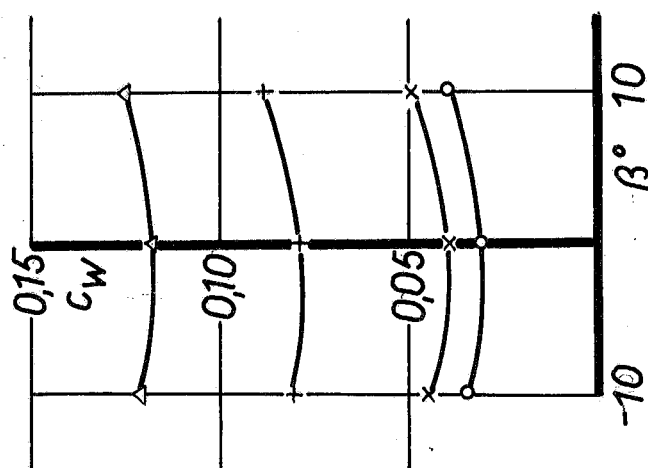
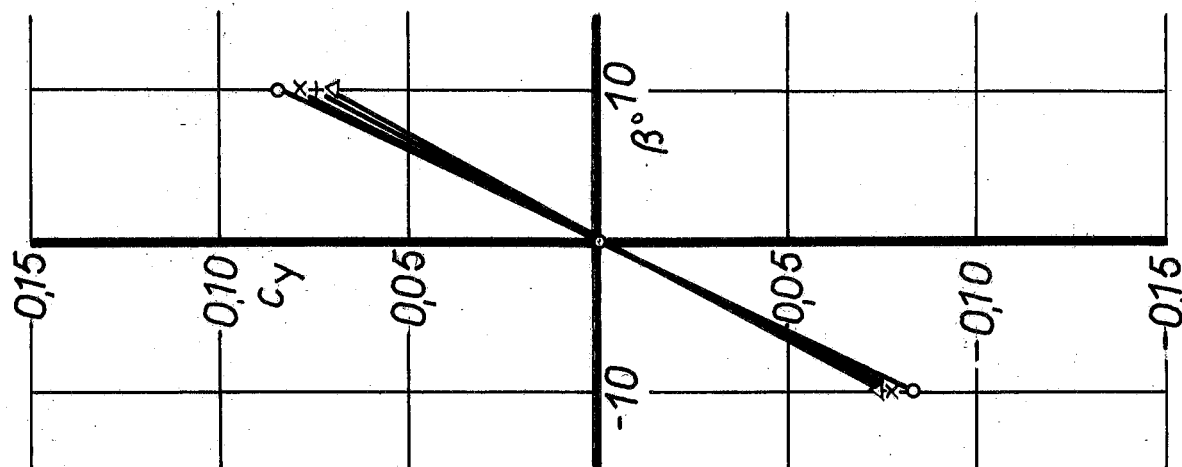
OG

ML

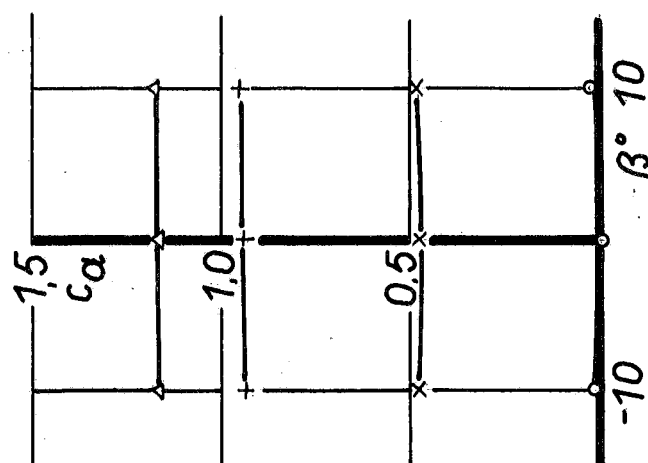
OS

$\eta_K = -3^\circ$ $\eta_Q = -3^\circ$ $\epsilon = 0^\circ$

$$c_a, c_w, c_y = f(\beta, \alpha)$$



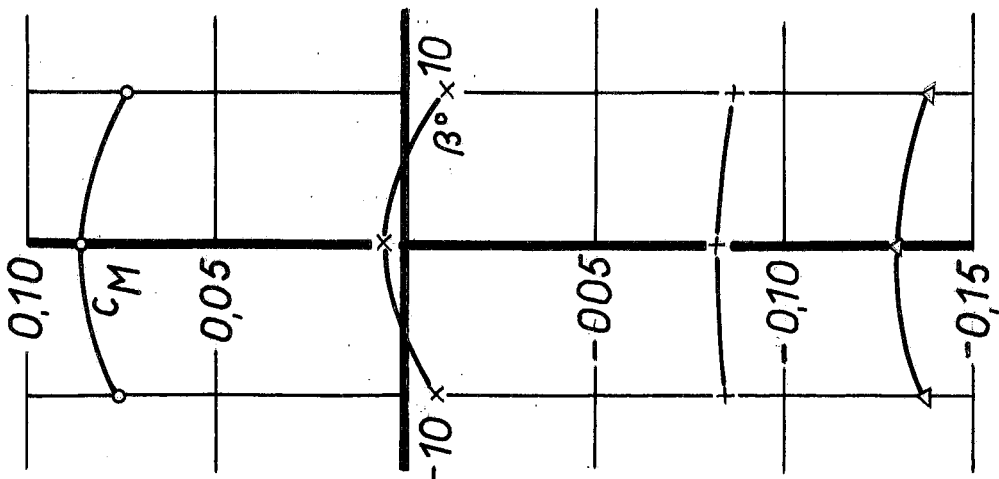
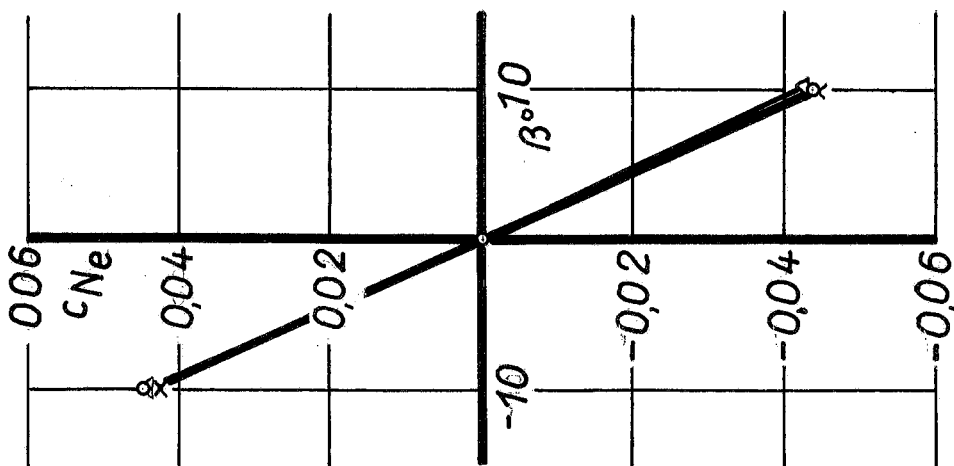
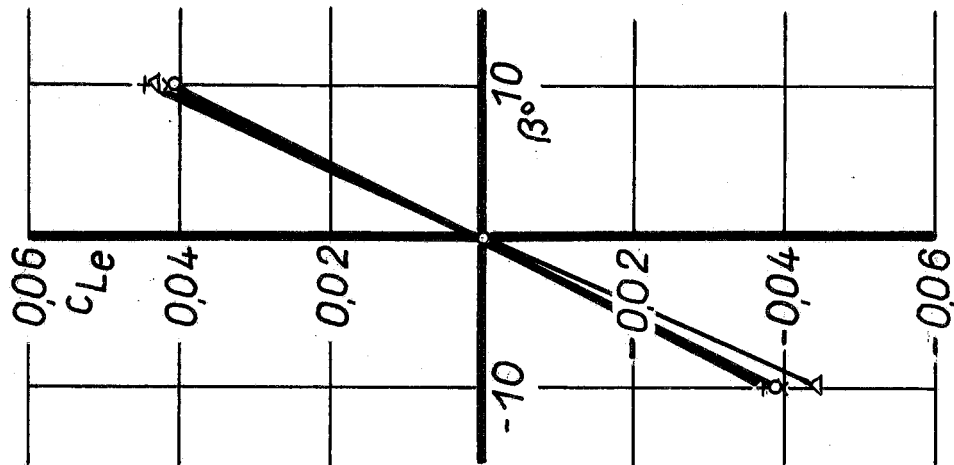
$\alpha = 0.1^\circ$
 \times 5.9°
 $+$ 11.6°
 Δ 14.5°



OG
ML
OS

$$c_M, c_{N_e}, c_{L_e} = f(\beta, \alpha)$$

$$\eta_K = -3^\circ \quad \eta_Q = -3^\circ \quad \varepsilon = 0^\circ$$

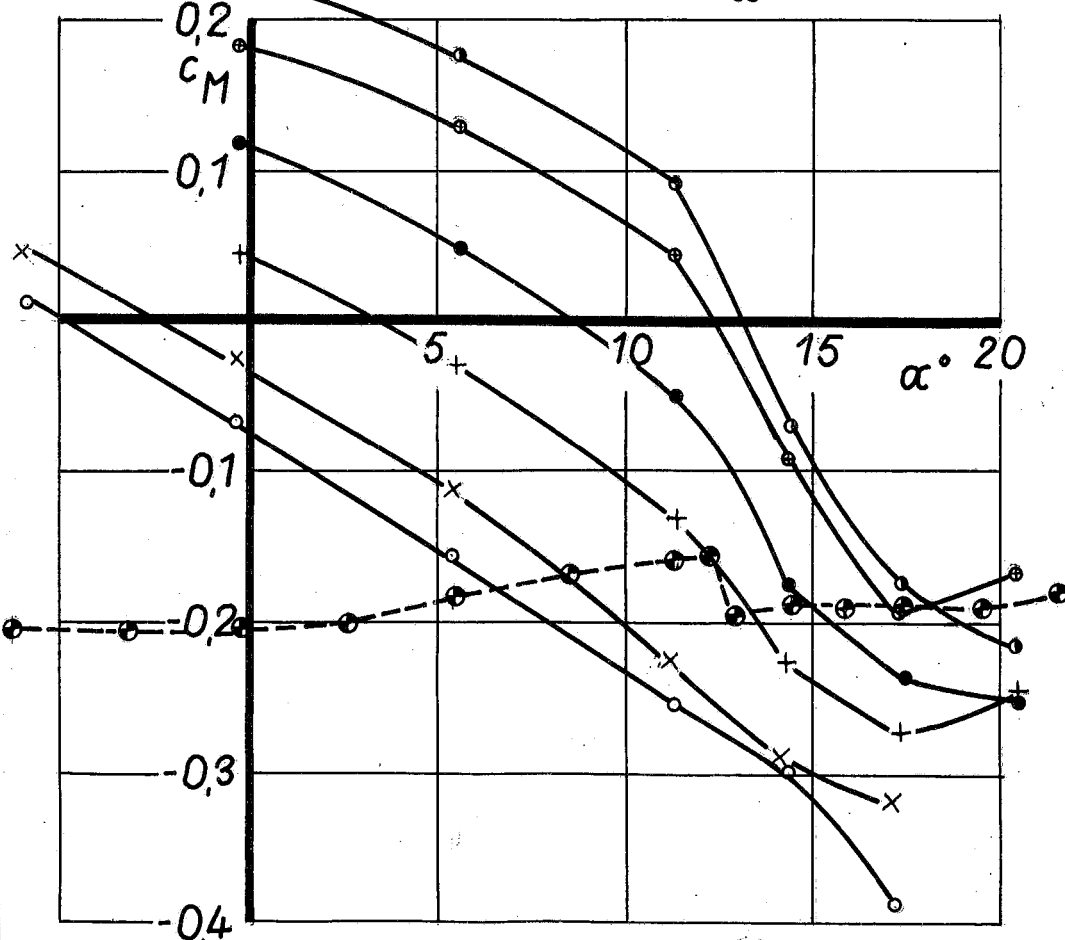
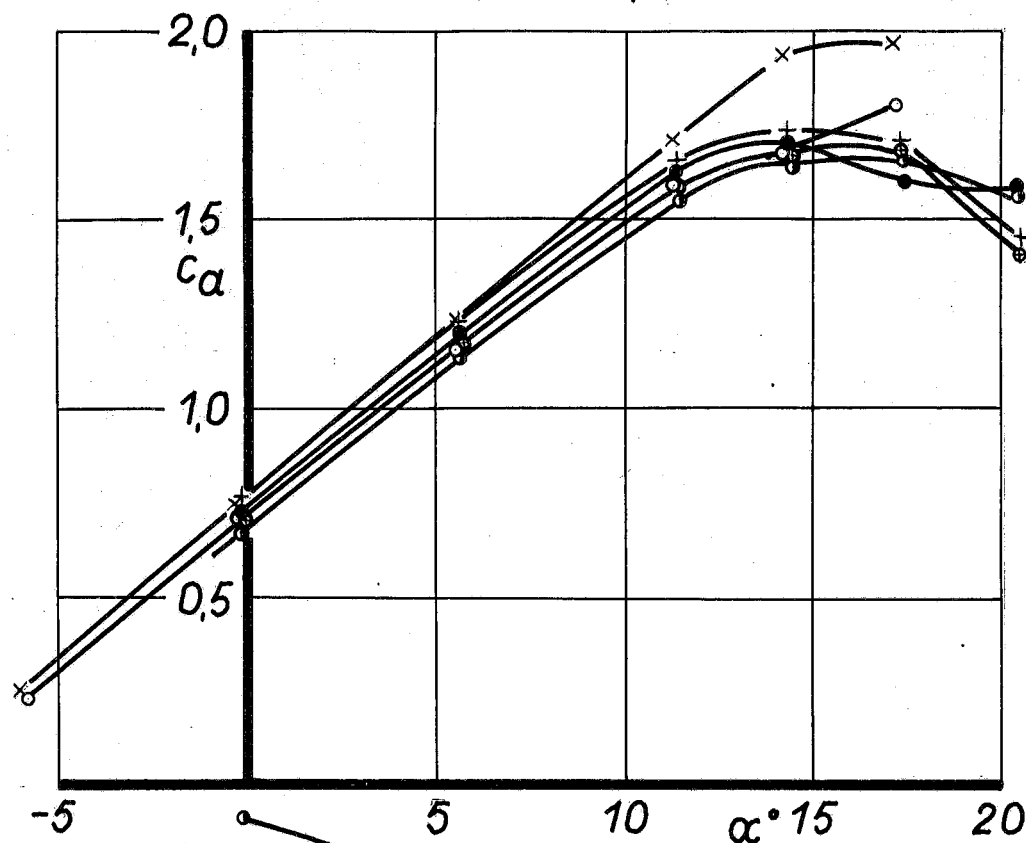


$\alpha = 0.1^\circ$
59°
11.6°
14.5°
○ × + △

OG
ML
OS

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

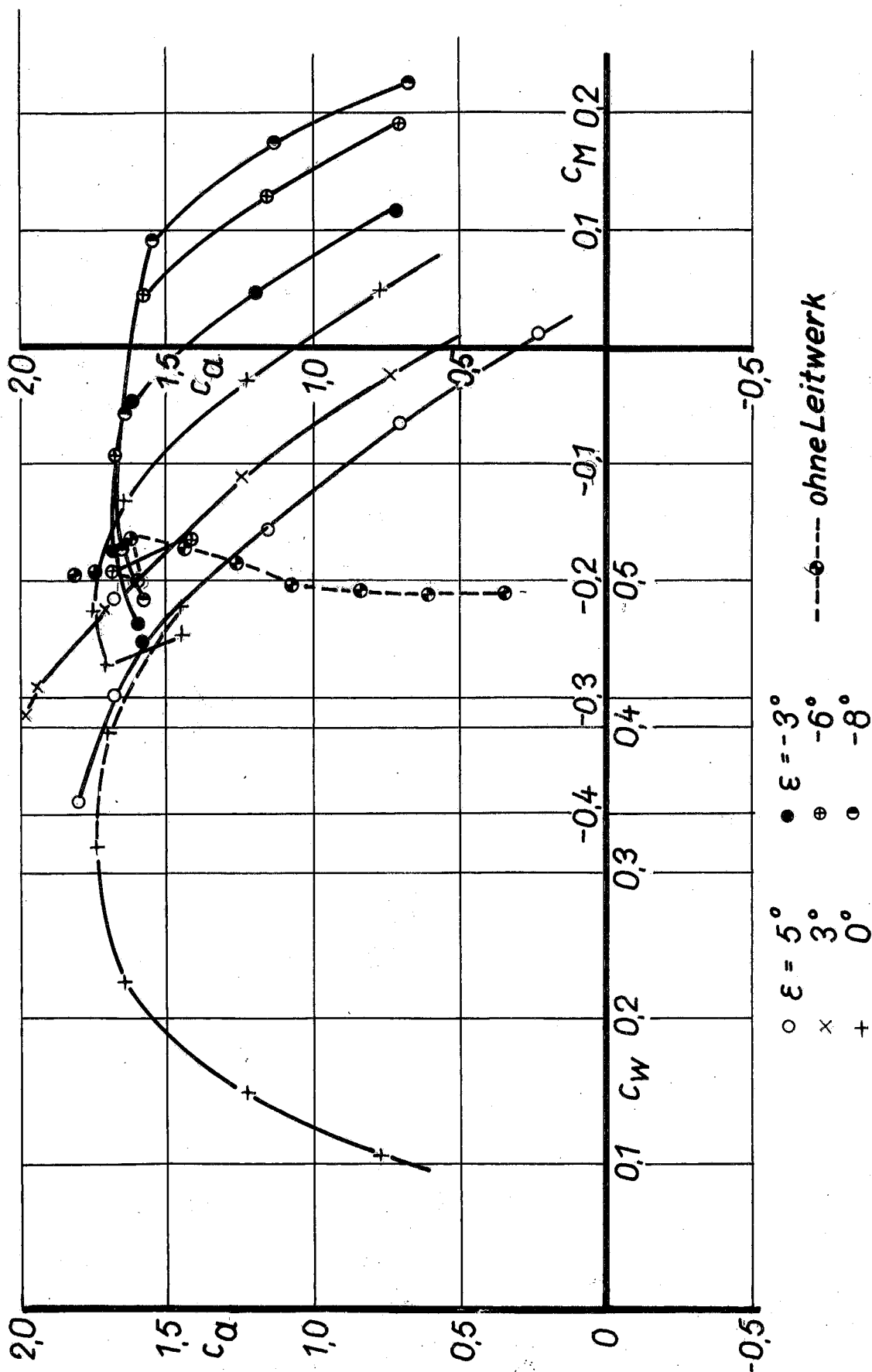
$c_a, c_M = f(\alpha)$
bei verschiedener Flos-
sentrimmung



○ $\epsilon = 5^\circ$
× 3°
+ 0°
● -3°
⊕ -6°
⊙ -8°
⊗ ohne Leitwerk

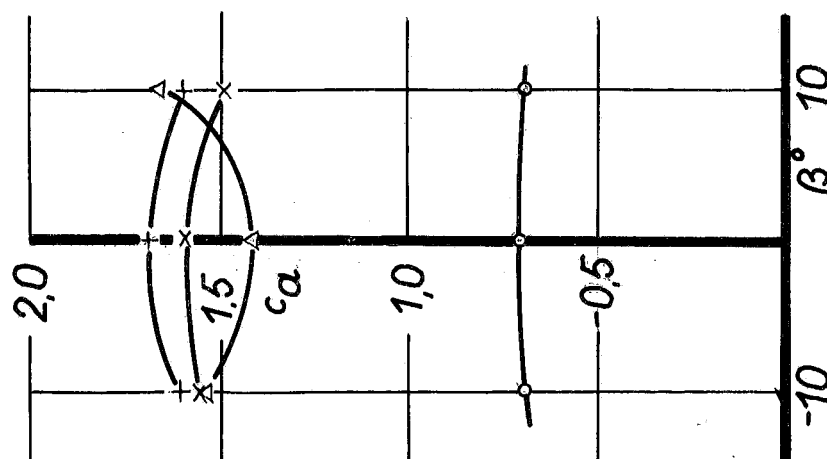
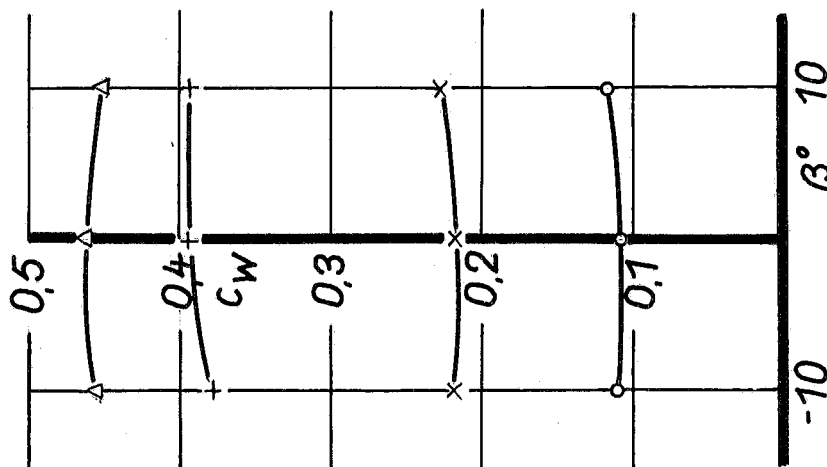
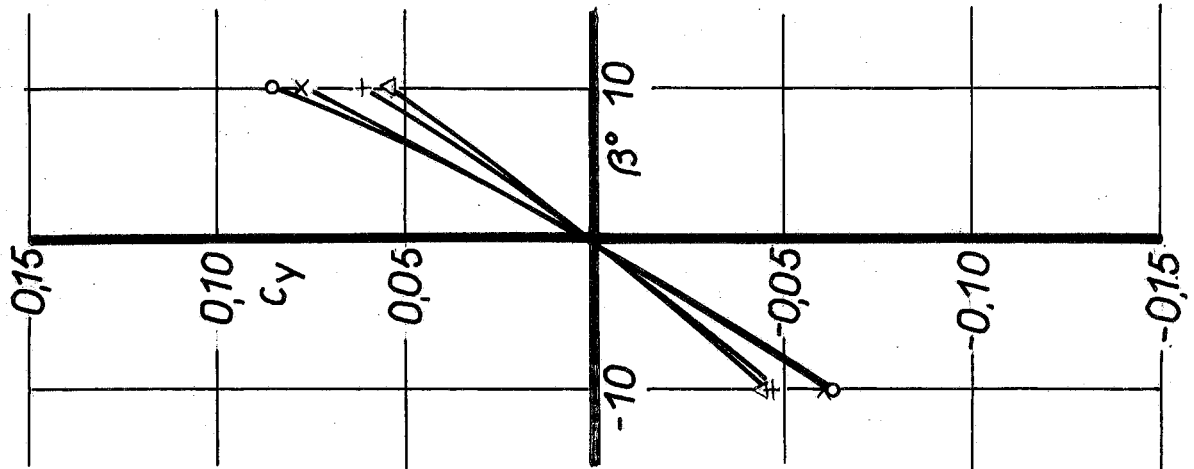
OG $\eta_K = 42^\circ$
ML $\eta_Q = 27^\circ$
OS $\beta = 0$

Polare und Längsmomentenverlauf
bei verschiedener Flossentrim-
mung.



OG $\eta_K = 42^\circ$
ML $\eta_Q = 27^\circ$
OS $\varepsilon = -6^\circ$

$$c_a, c_w, c_y = f(\beta, \alpha)$$

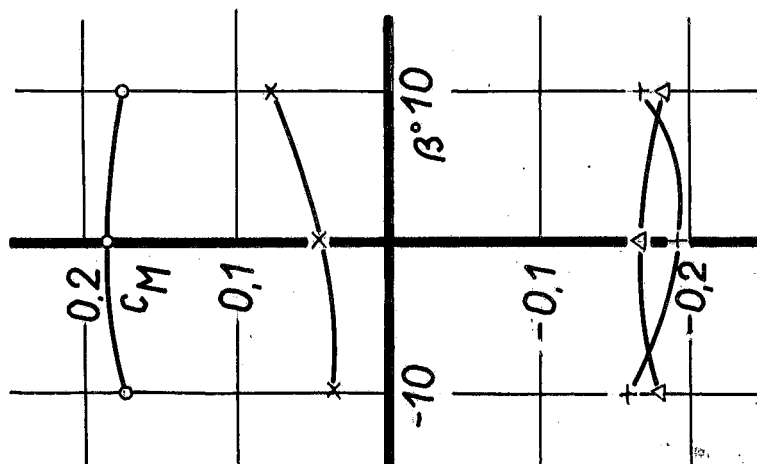
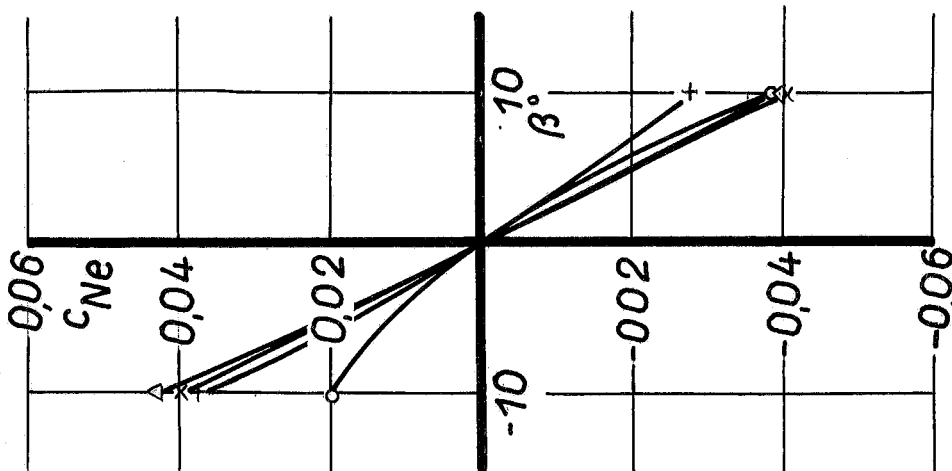
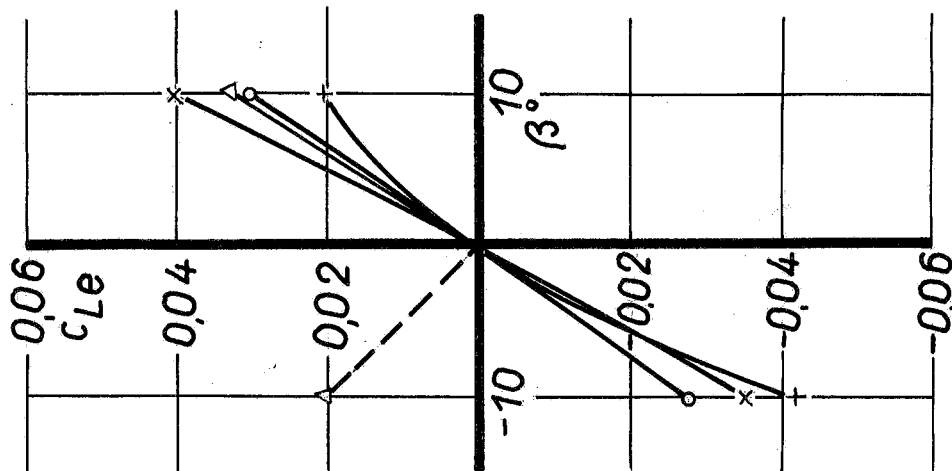


$\alpha = -0.2^\circ$
 $\circ \quad \times \quad + \quad \Delta$
 11.4°
 17.4°
 20.4°

OG
ML
OS

$$c_M, c_{N_e}, c_{L_e} = f(\beta, \alpha)$$

$$\eta_K = 42^\circ \eta_0 = 27^\circ \epsilon = -6^\circ$$

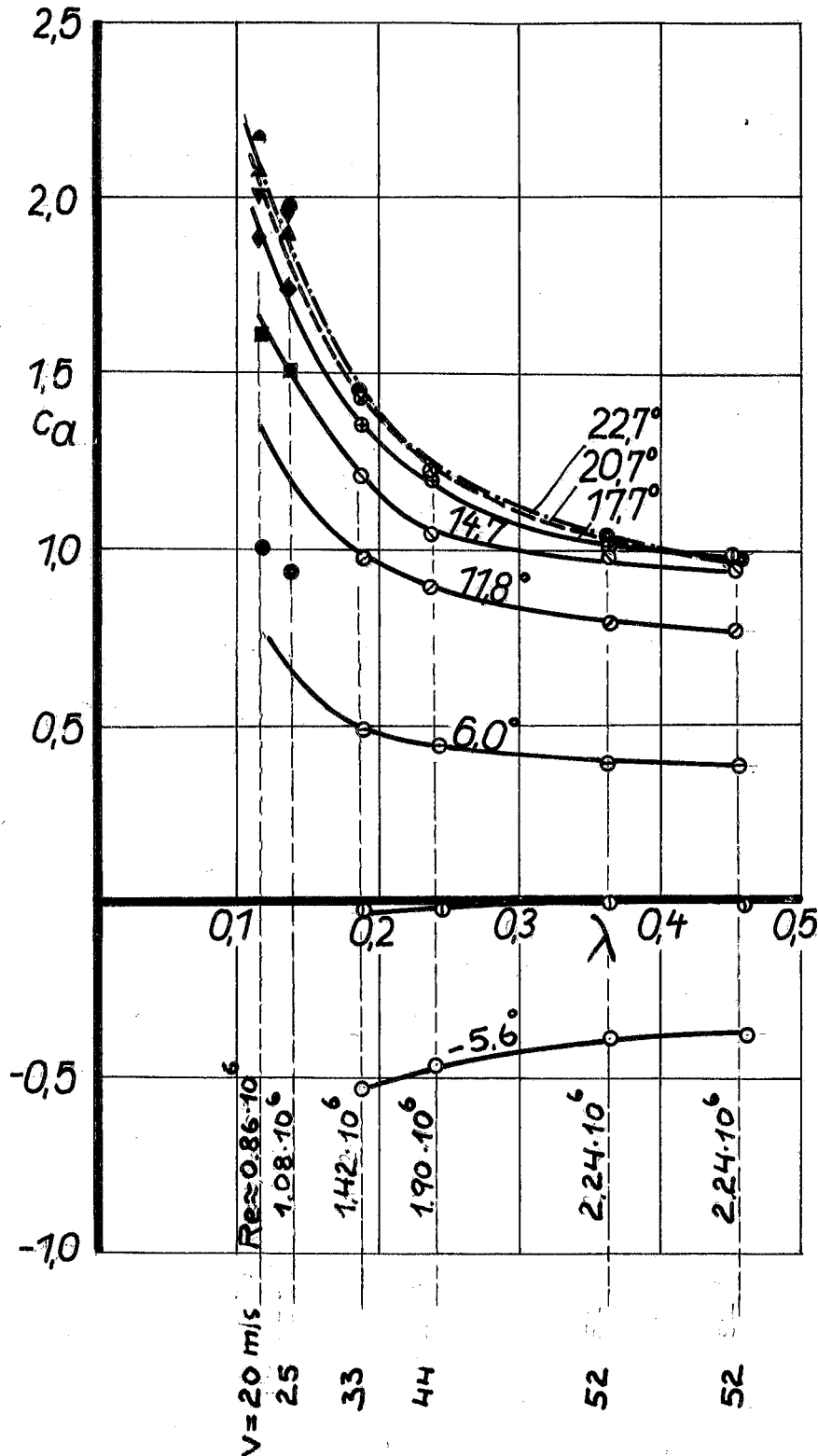


$$\begin{aligned} \circ \alpha &= -0.2^\circ \\ \times \alpha &= 11.4^\circ \\ + \alpha &= 17.4^\circ \\ \Delta \alpha &= 20.4^\circ \end{aligned}$$

Auftriebsbeiwert in Abhängigkeit vom
Fortschrittsgrad bei verschiedenem An-
stellwinkel.

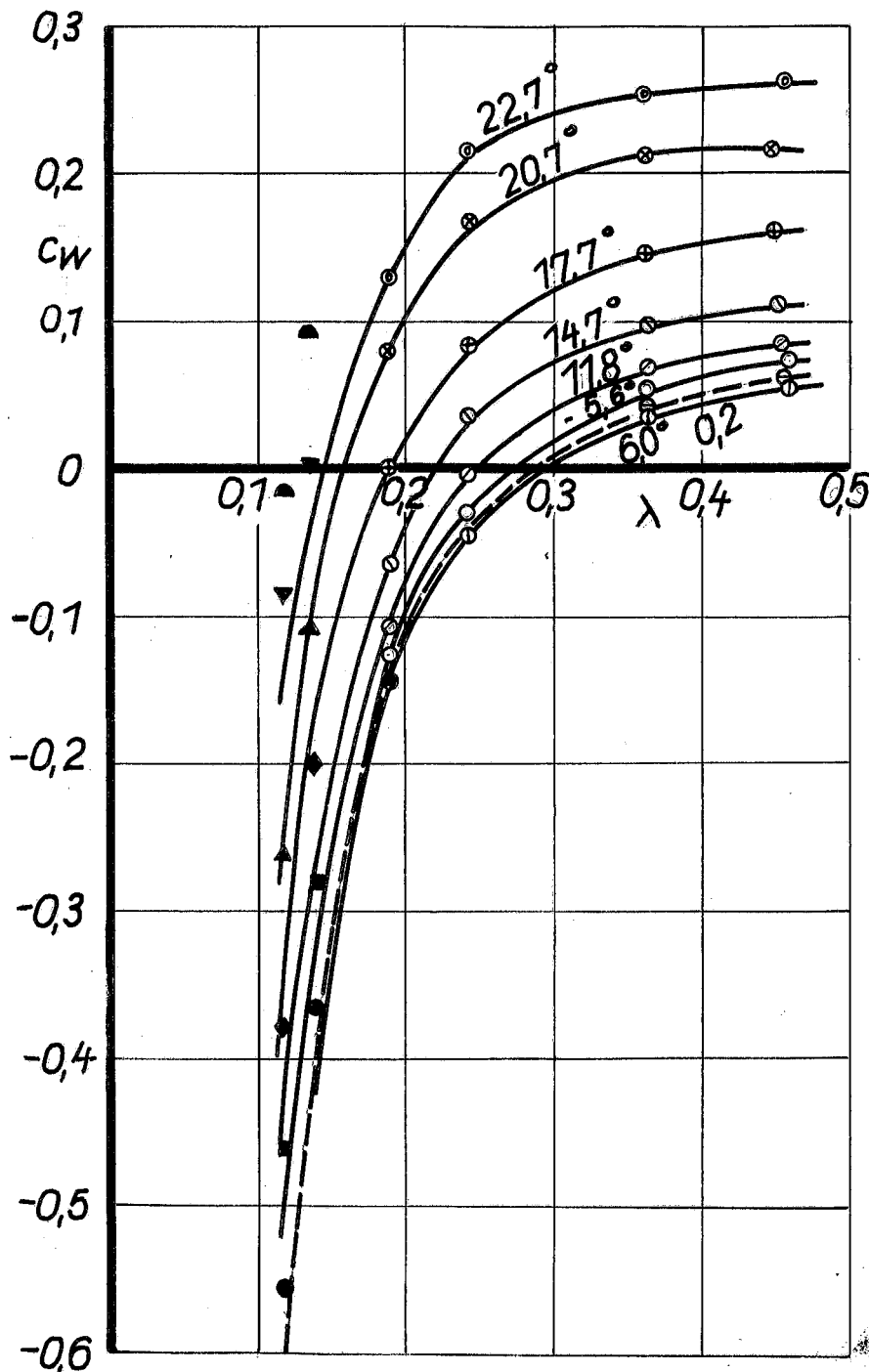
OG
OL
MS

$\eta_K = -3$ $\eta_Q = -3$ $\beta = 0^\circ$

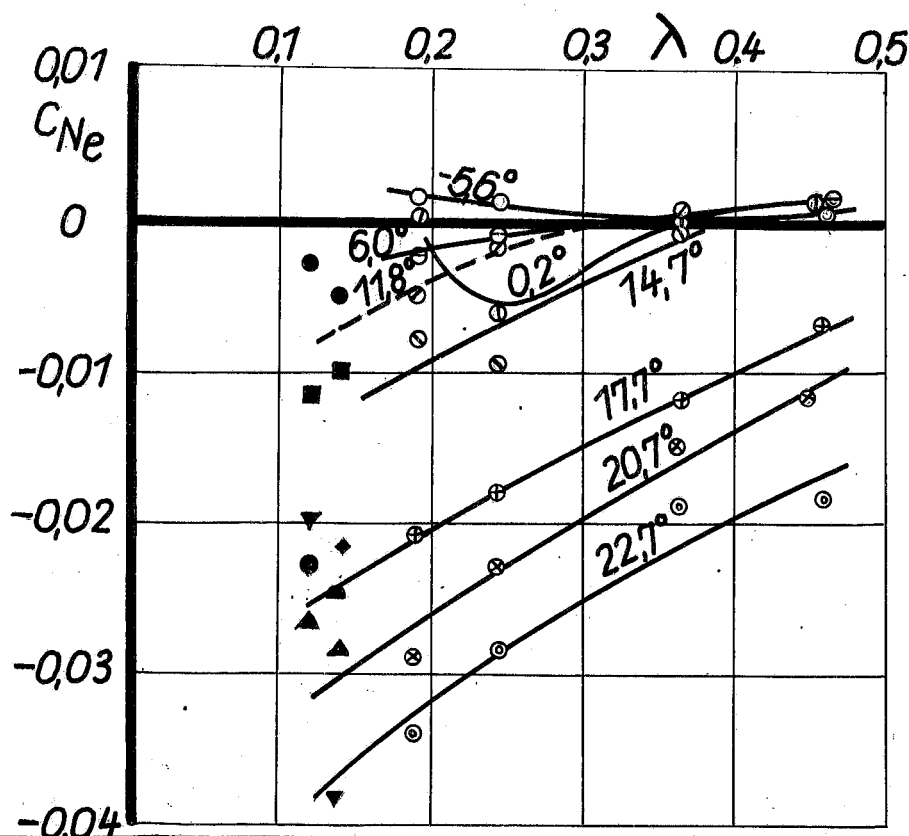
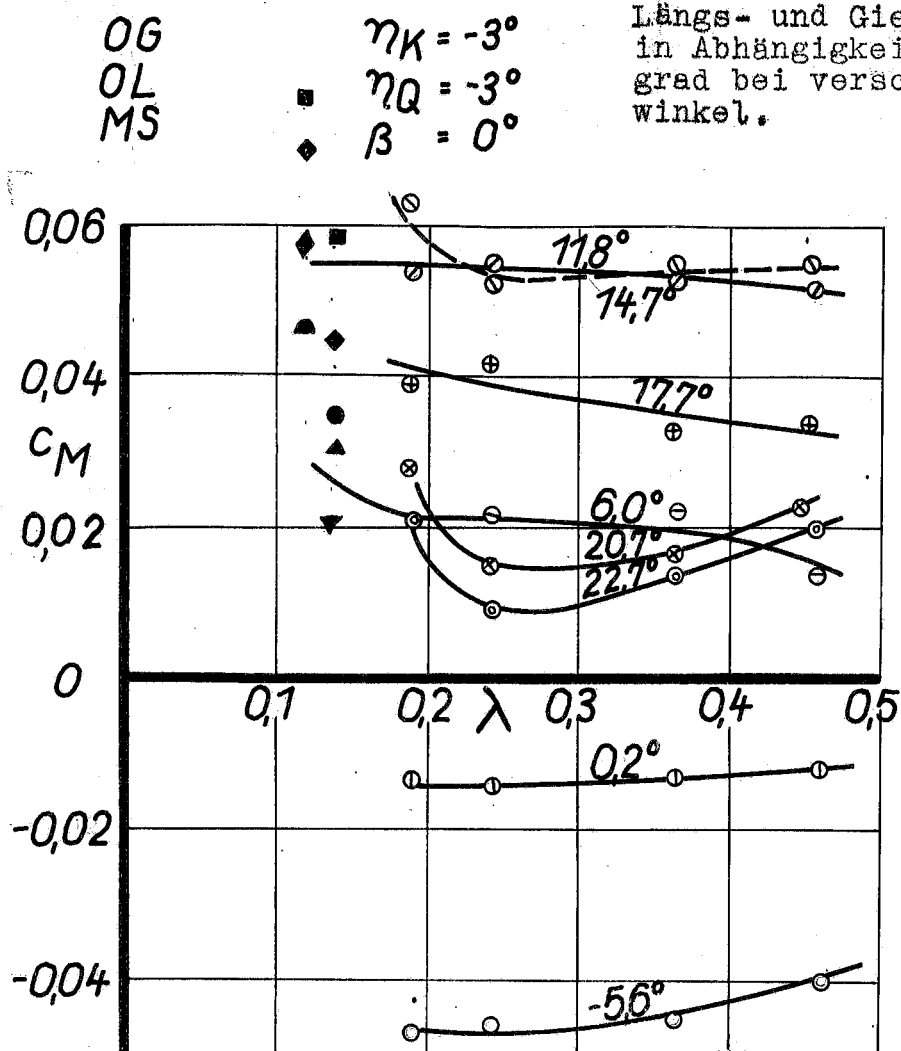


OG $\eta_K = -3^\circ$
OL $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$

Widerstandsbeiwert in Abhängigkeit
vom Fortschrittsgrad bei verschiede-
nem Anstellwinkel.

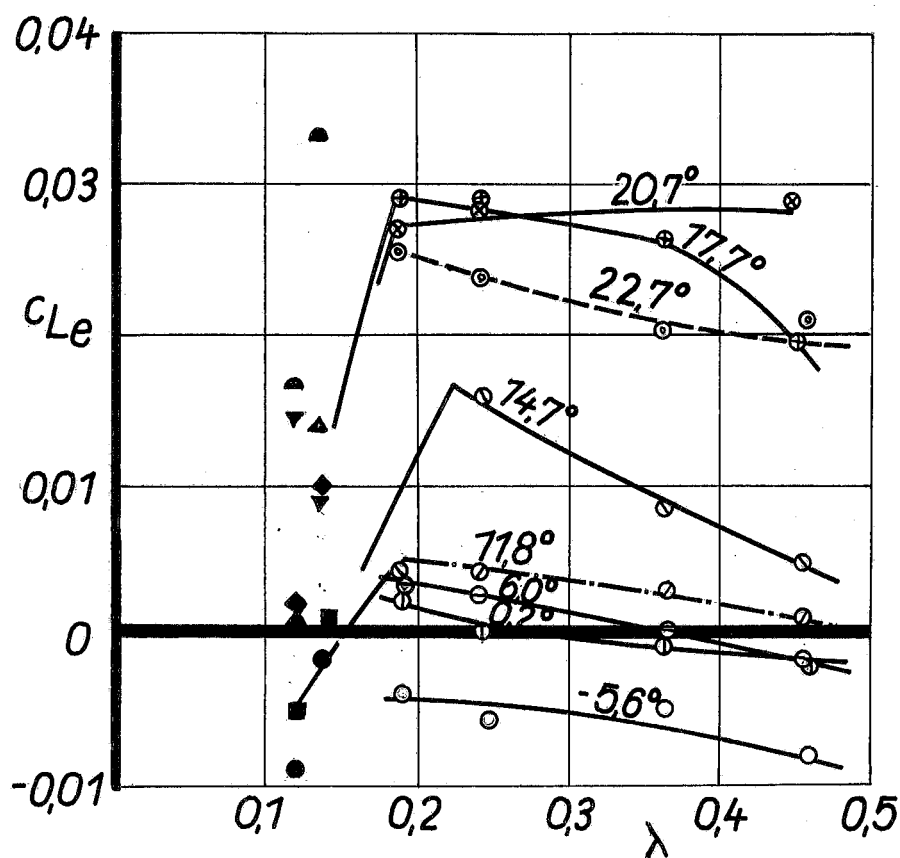


- $\alpha = -5.6^\circ$
- 0.2°
- 6.0°
- 11.8°
- 14.7°
- 17.7°
- 20.7°
- 22.7°
- $\alpha = 8.2^\circ$
- 13.9°
- ◆ 16.8°
- ▲ 19.7°
- ▼ 22.7°
- ▲ 24.7°



Rollmomentenbeiwert in Abhängigkeit
vom Fortschrittsgrad bei verschie-
denem Anstellwinkel.

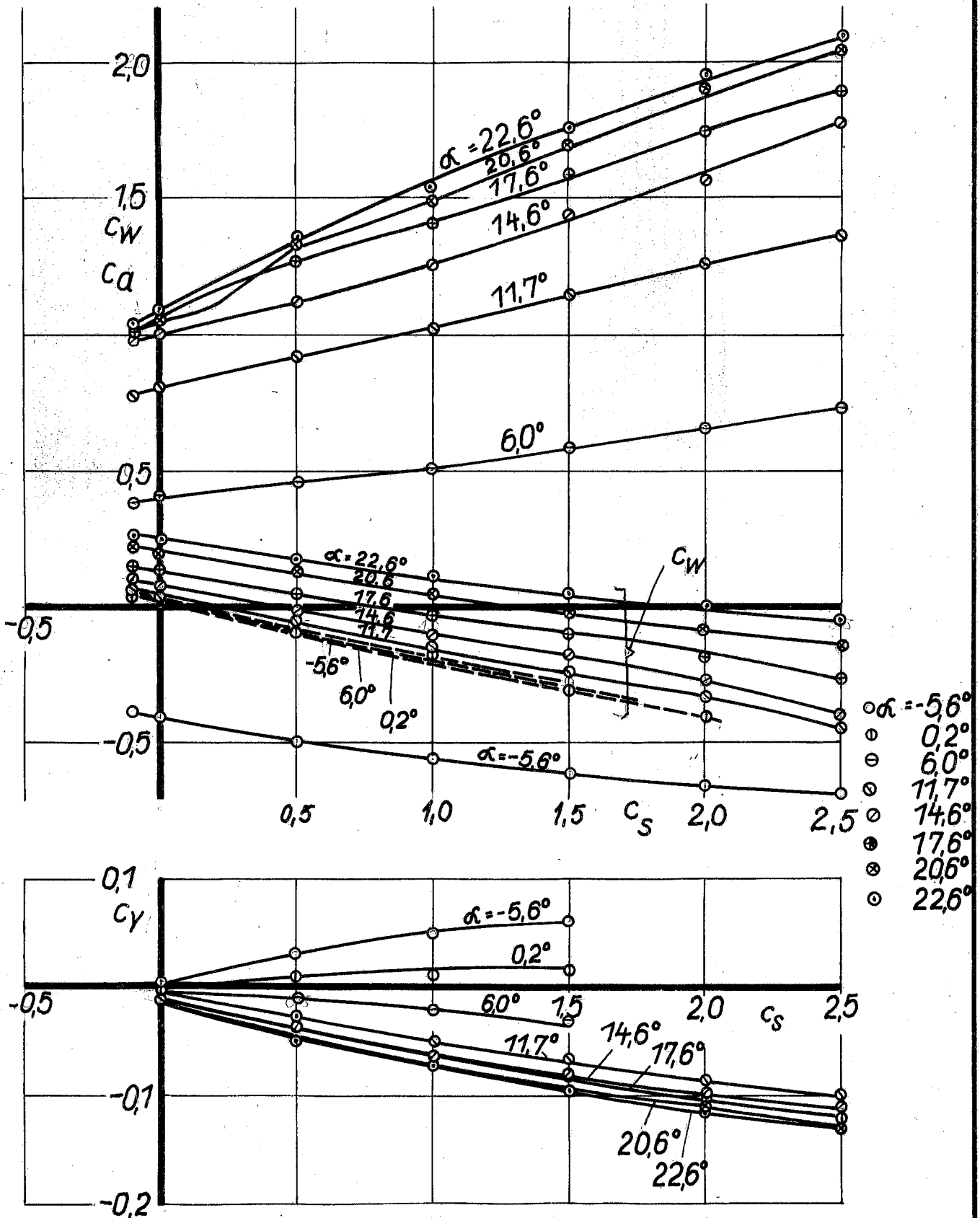
OG $\eta_K = -3^\circ$
OL $\eta_K = -3^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$



OG
OL
MS

$\eta_{KI} = -3^\circ$
 $\eta_Q = -3^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

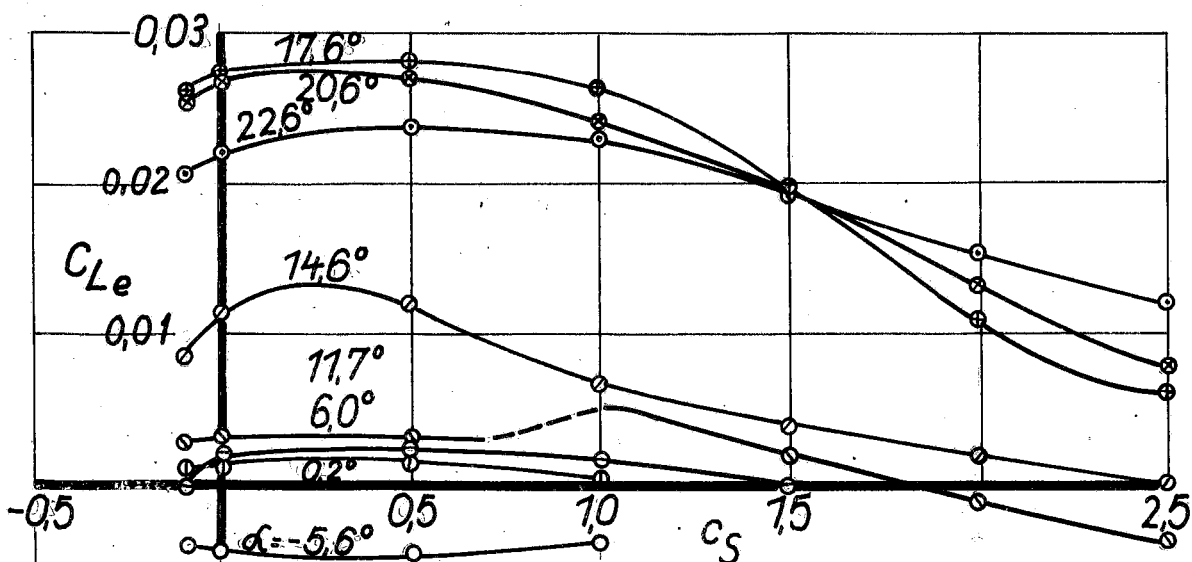
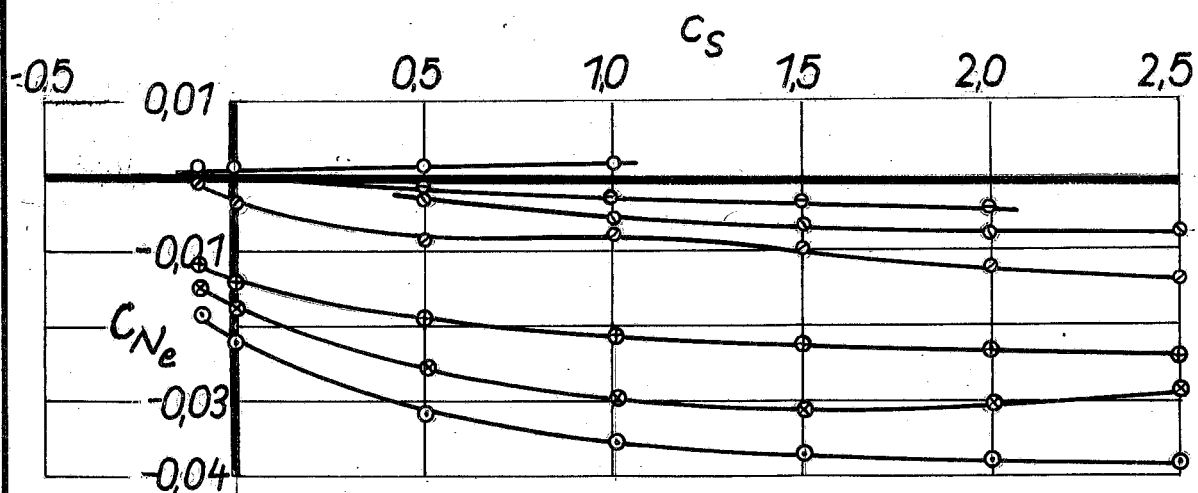
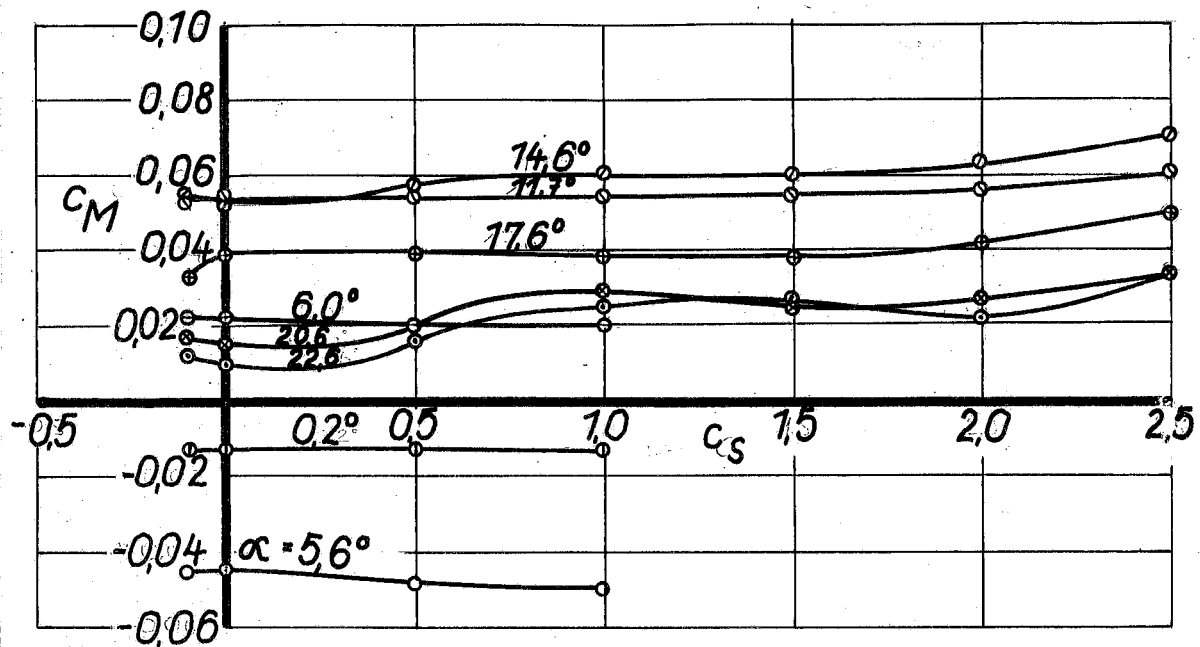
Kraftbeiwerte in Abhängigkeit vom
Schraubenlastungsgrad bei verschie-
denem Anstellwinkel.



OG
OL
MS

$\eta_{KL} = -3^\circ$
 $\eta_Q = -3^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

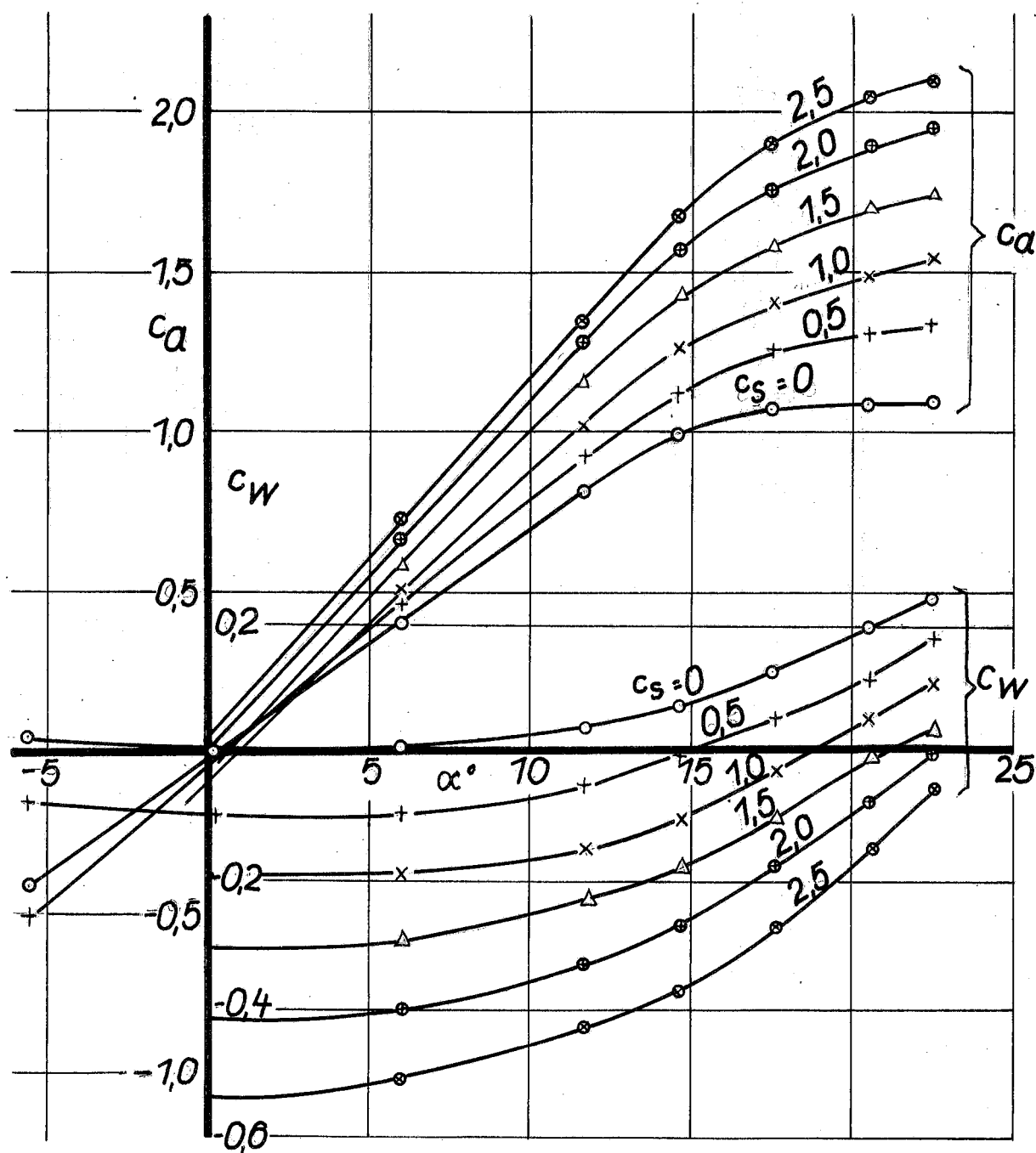
Momentenbeiwerte in Abhängigkeit
vom Schraubenbelastungsgrad bei
verschiedenem Anstellwinkel.



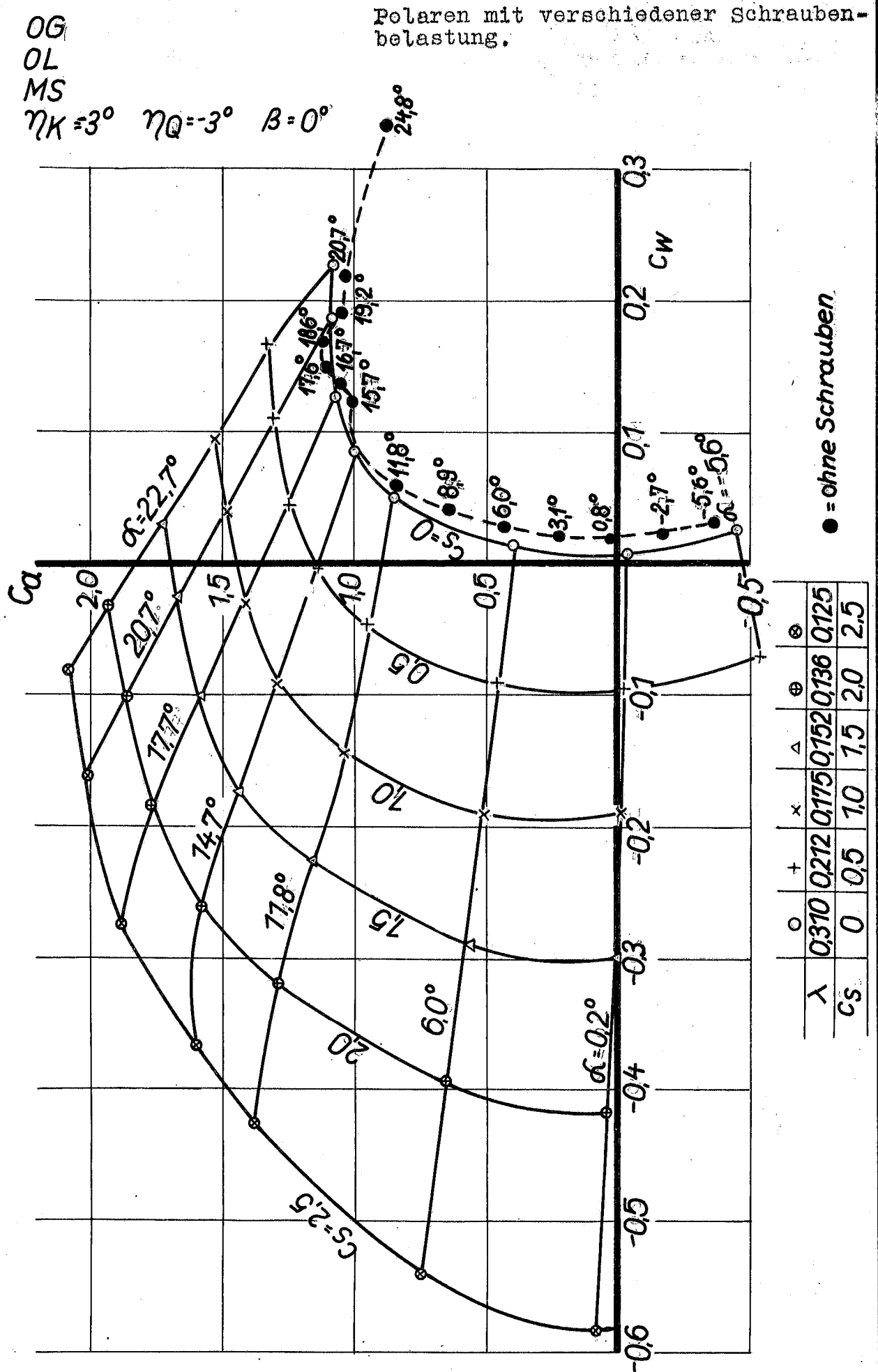
○ $\alpha = -5.6^\circ$
○ 0.2°
○ 6.0°
○ 11.7°
○ 14.6°
○ 17.6°
○ 20.6°
○ 22.6°

OG $\eta_K = -3^\circ$
OL $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$

Auftriebs- und Widerstandsbeiwert
in Abhängigkeit vom Anstellwinkel
bei verschiedener Schraubenbelastung

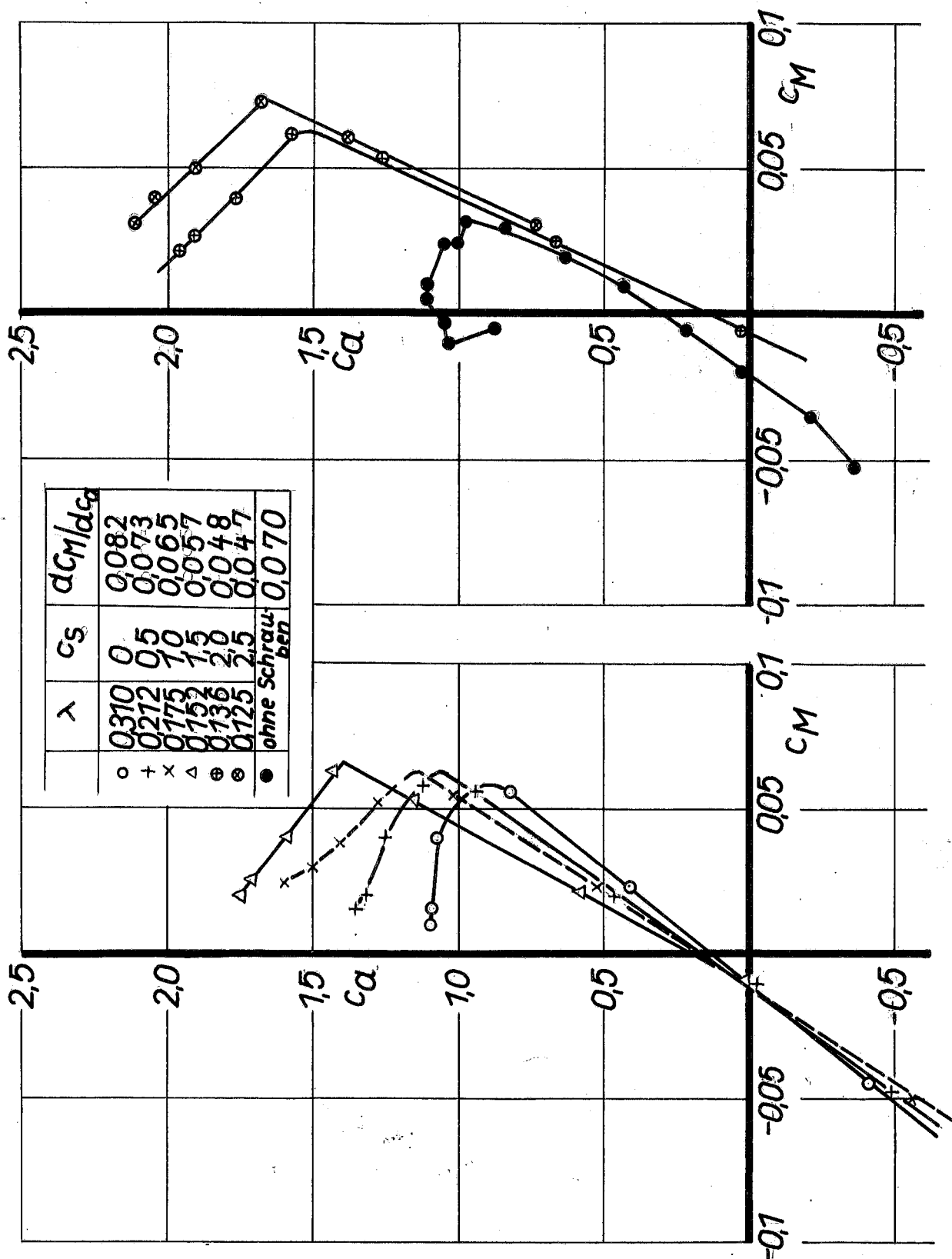


	λ	C_s
○	0.310	0
+	0.212	0.5
x	0.175	1.0
△	0.152	1.5
⊕	0.136	2.0
⊗	0.125	2.5



OG $\eta_K = -3^\circ$
OL $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$

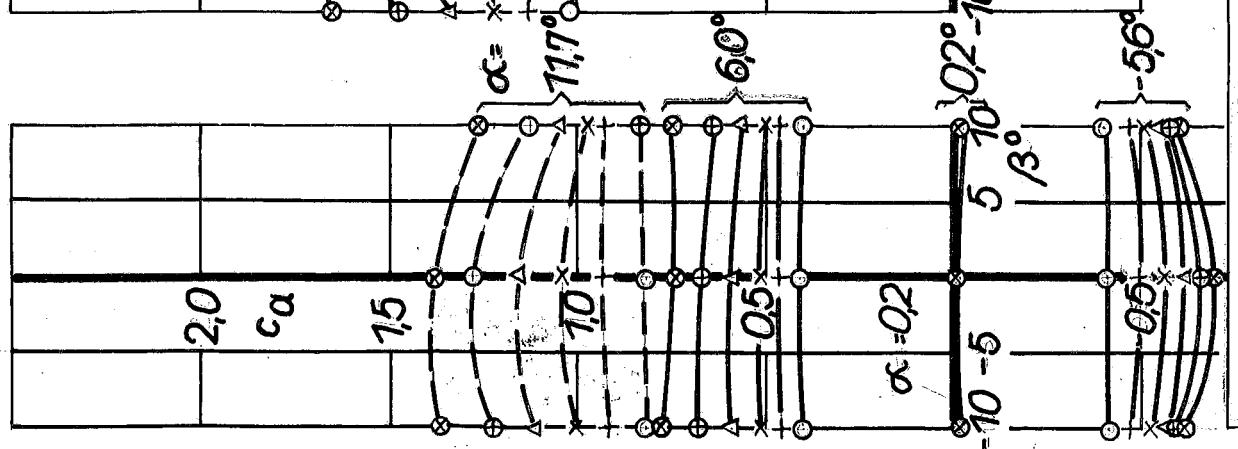
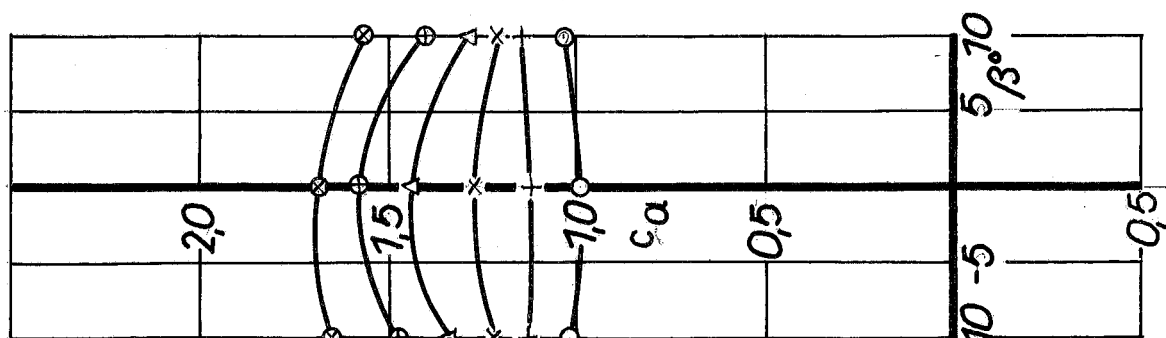
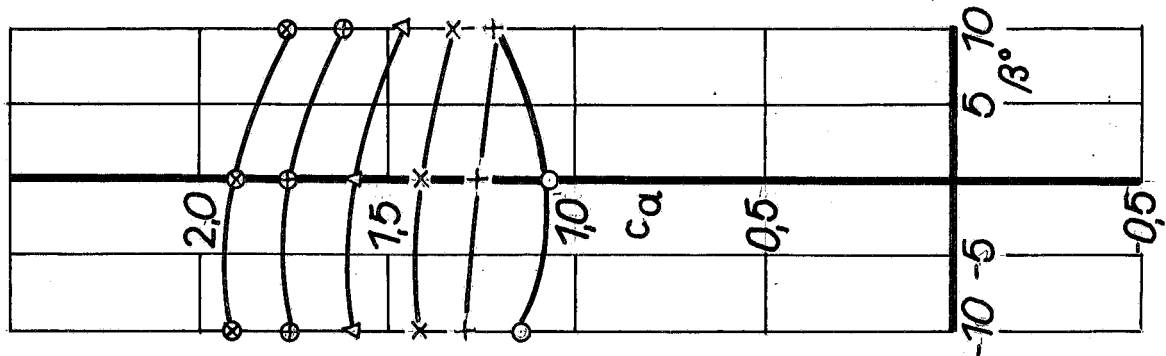
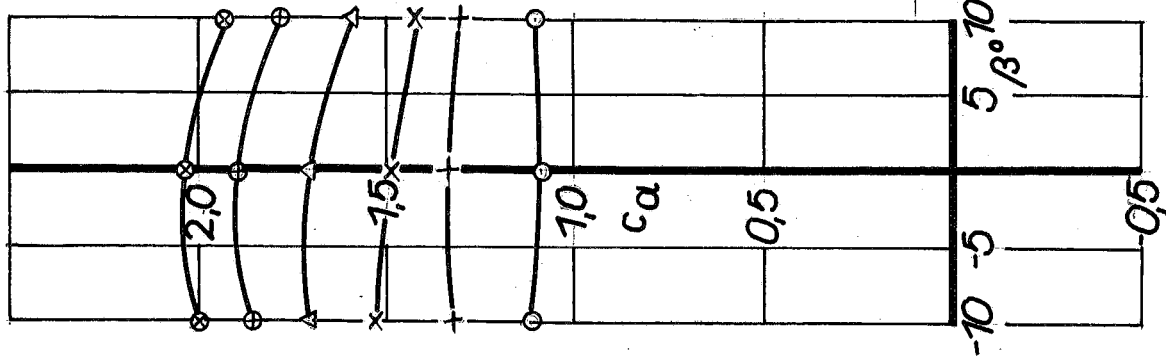
Abhängigkeit des Längsmomentenver-
laufs von der Schraubenbelastung.



OG $\eta_K = -3^\circ$
OL $\eta_Q = -3^\circ$
MS

$$c_a = f(\alpha, B, c_s)$$

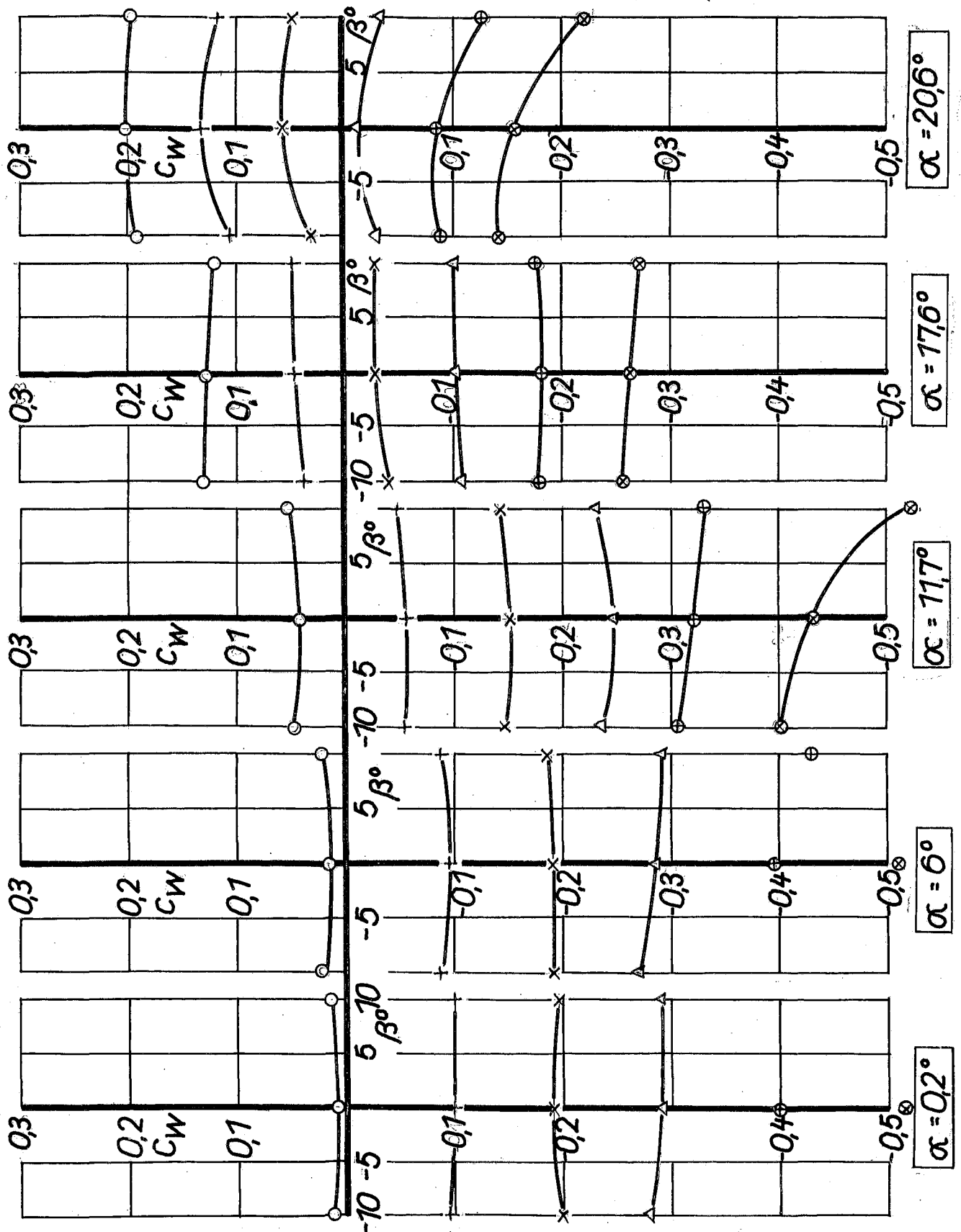
λ	c_s
0,310	0
0,212	0,5
0,175	1,0
0,152	1,5
0,137	2,0
0,124	2,5



OG $\eta_K = -3^\circ$
OL $\eta_Q = -3^\circ$
MS

$$c_w = f(\beta, \alpha, c_s)$$

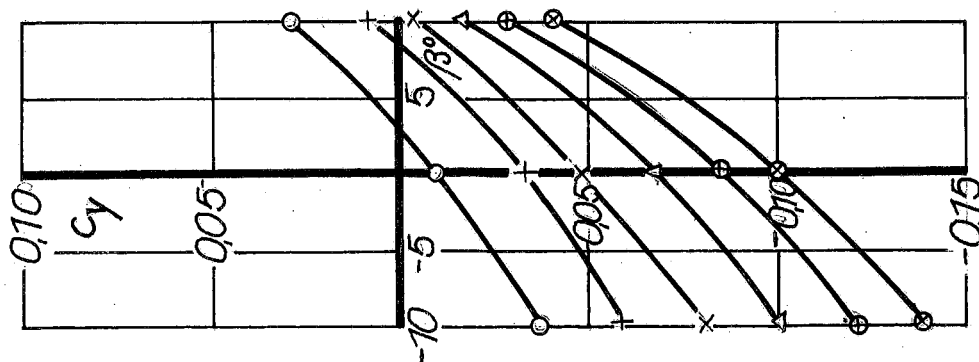
λ	c_s
0,310	0
0,272	0,5
0,175	1,0
0,152	1,5
0,137	2,0
0,124	2,5



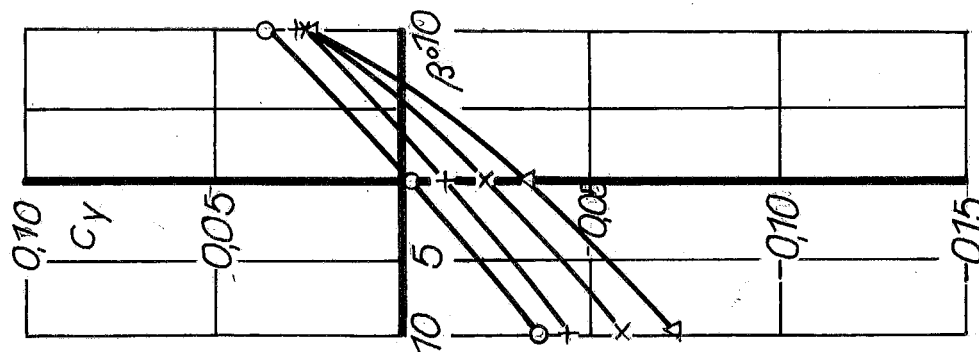
$$c_y = f(\beta, \alpha, c_B)$$

OG $\eta_K = -3^\circ$
OL $\eta_Q = -3^\circ$
MS

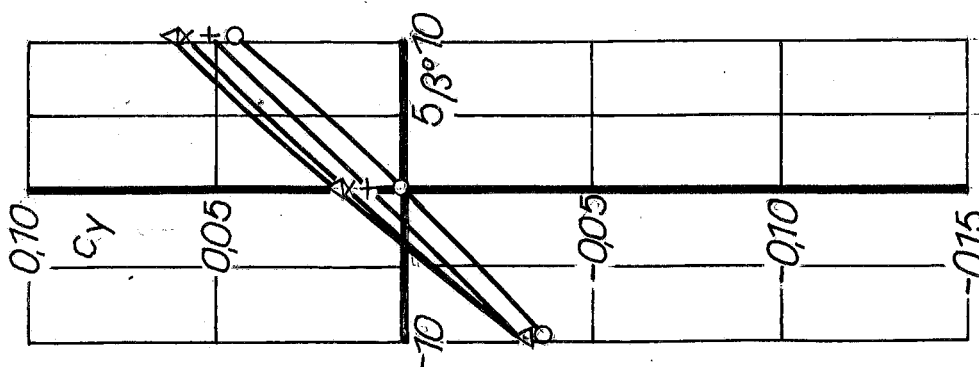
λ	c_B	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
○	0,310						
+	0,212						
x	0,175						
△	0,152						
⊕	0,137						
⊗	0,124						



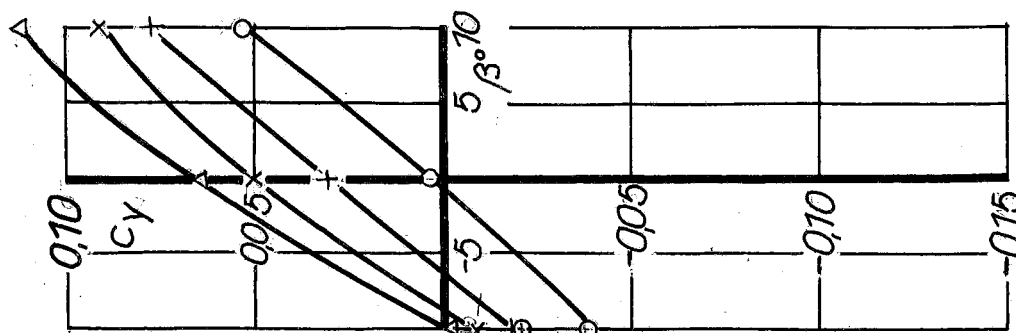
$\alpha = 11,7^\circ$



$\alpha = 6,0^\circ$



$\alpha = 0,2^\circ$



$\alpha = -5,6^\circ$

$$c_y = f(\beta, \alpha, c_s)$$

OG

$$\eta_K = -3^\circ$$

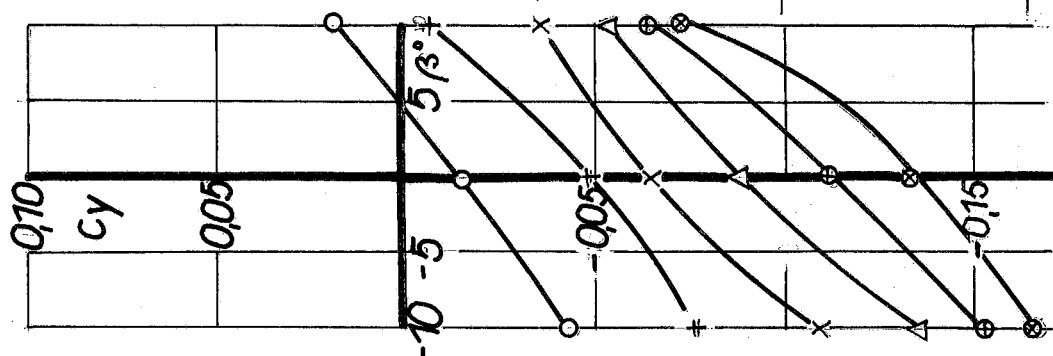
OL

$$\eta_Q = -3^\circ$$

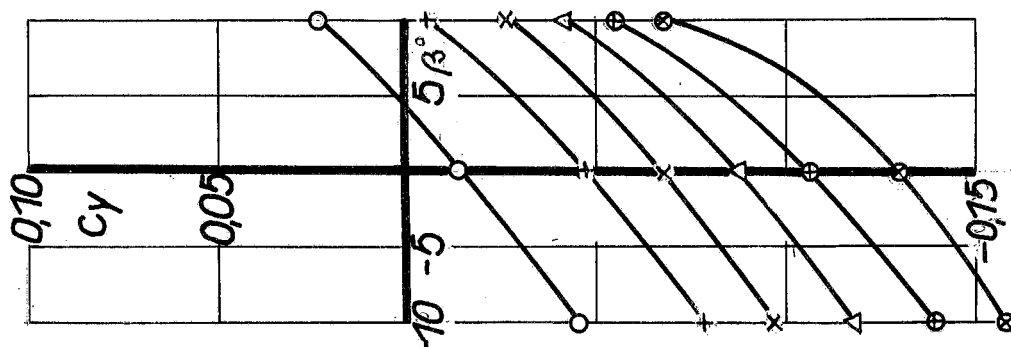
MS

c_s	λ
0	0,310
0,5	0,212
1,0	0,175
1,5	0,152
2,0	0,137
2,5	0,124

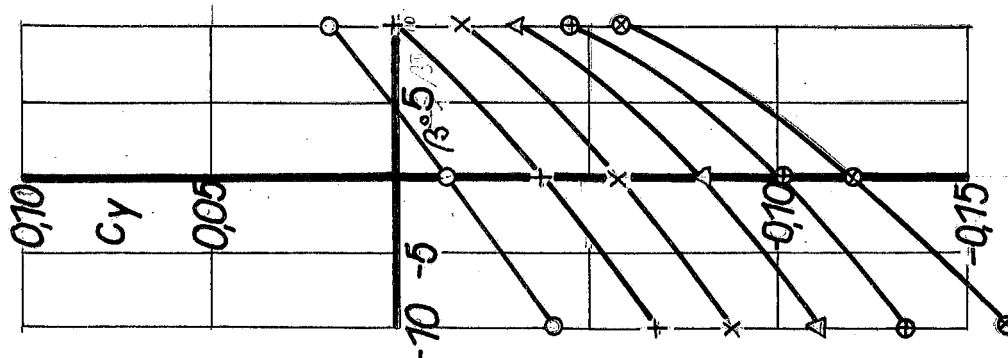
○ + × △ ⊕ ⊗



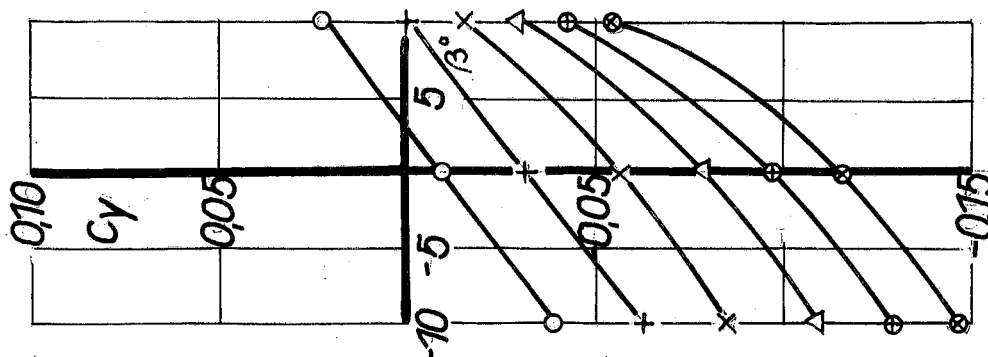
$$\alpha = 22,6^\circ$$



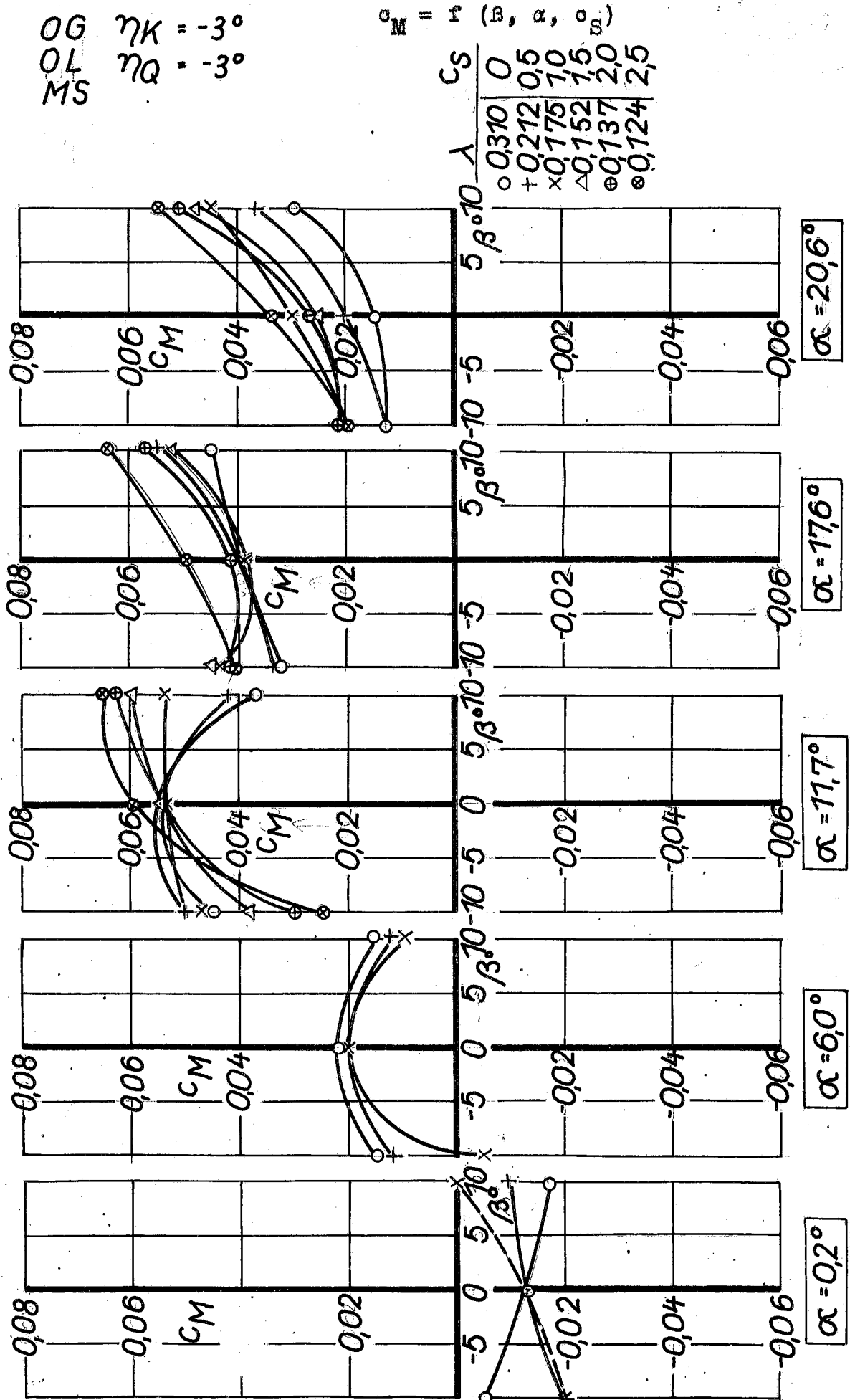
$$\alpha = 20,6^\circ$$



$$\alpha = 17,6^\circ$$



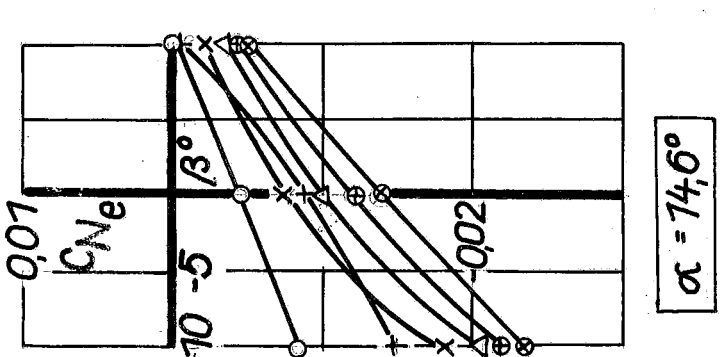
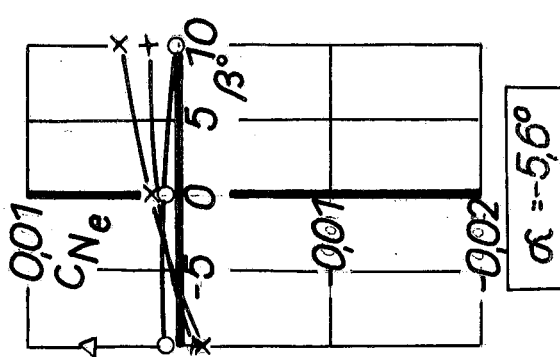
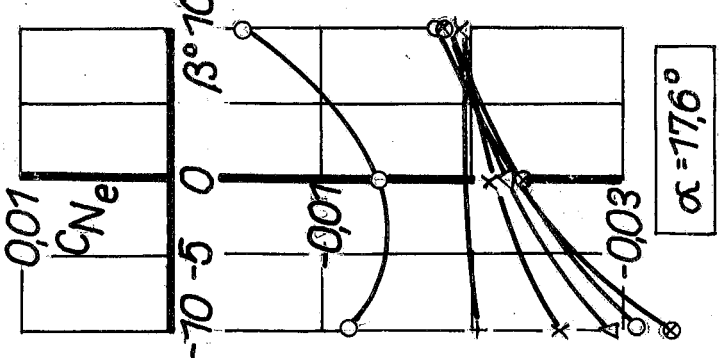
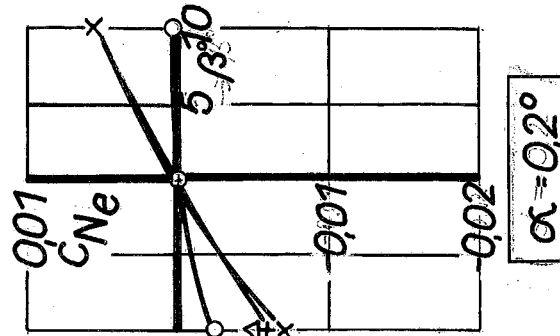
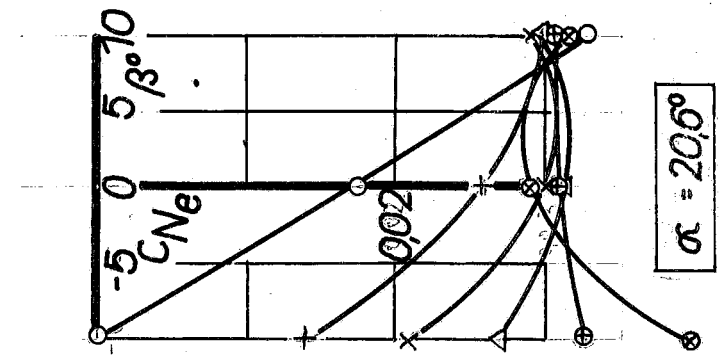
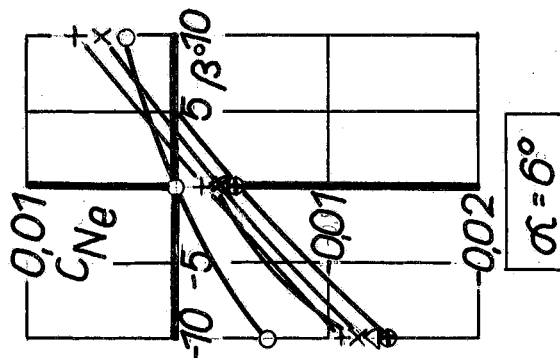
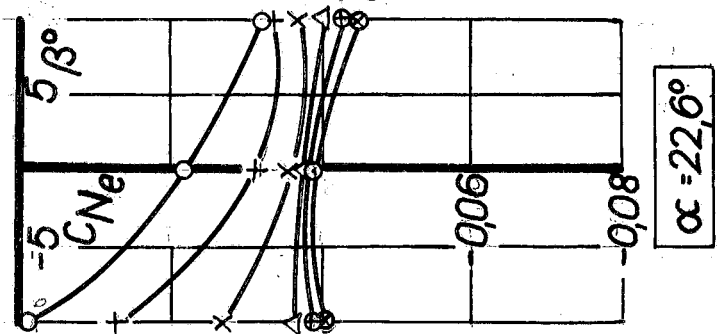
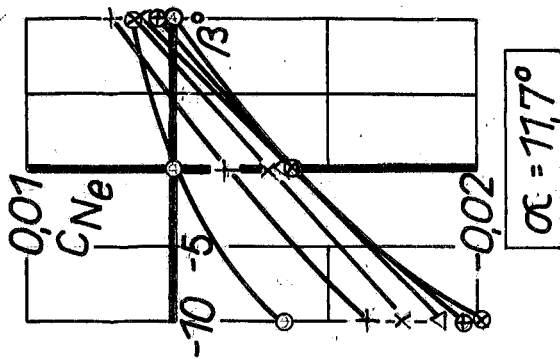
$$\alpha = 14,6^\circ$$



OG $\eta_K = -3^\circ$
OL $\eta_Q = -3^\circ$
MS

$$c_{Ne} = f(\beta, \alpha, c_s)$$

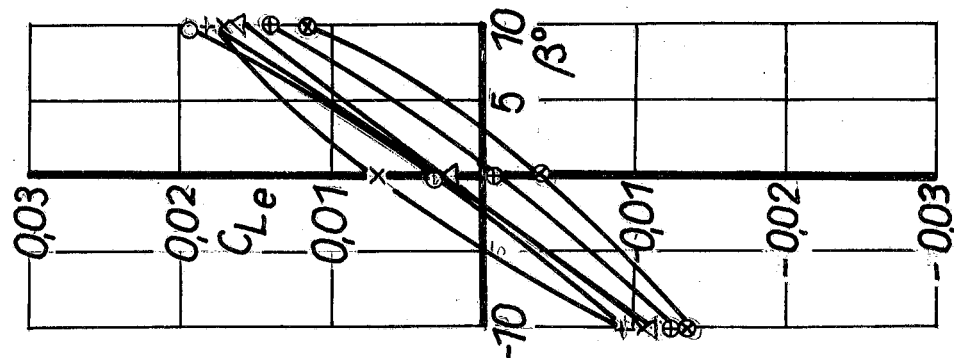
c_s	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
λ	0,370	0,212	0,175	0,152	0,137	0,124
\circ						
$+$						
\times						
Δ						
\oplus						
\otimes						



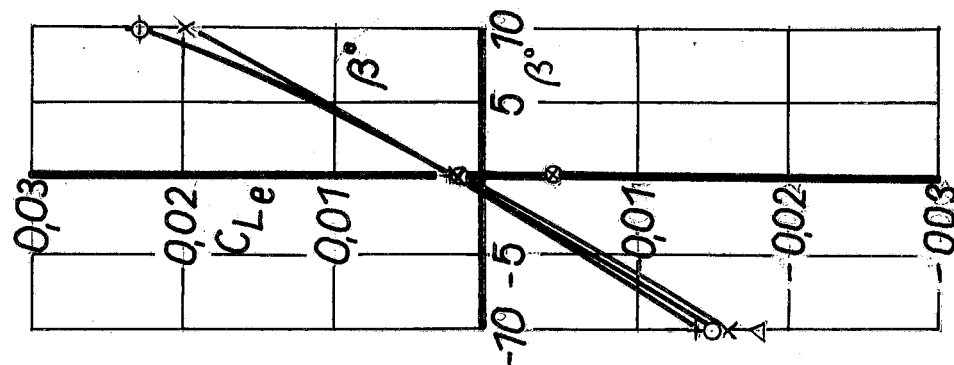
OG $\eta_K = -3^\circ$
OL $\eta_Q = -3^\circ$
MS

$$c_{L_e} = f(\beta, \alpha, c_s)$$

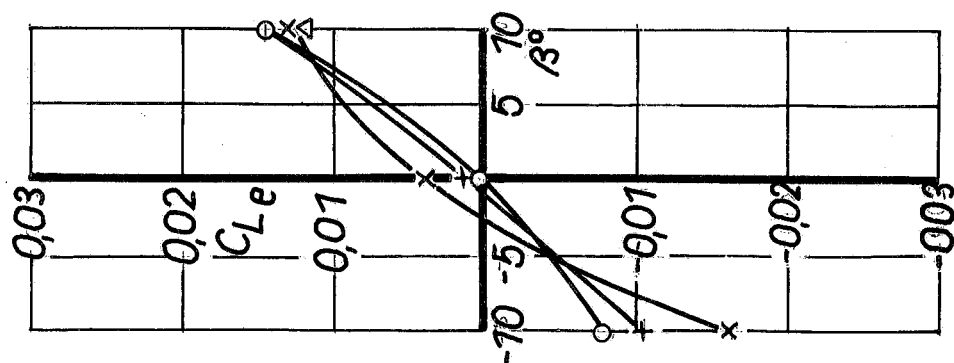
c_s	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
λ	0,310	0,212	0,175	0,152	0,137	0,124
○	+	x	△	⊕	⊗	



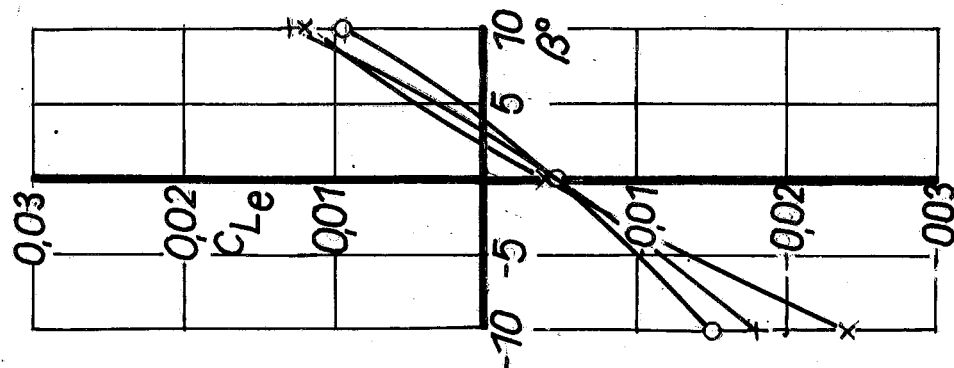
$\alpha = 11,7^\circ$



$\alpha = 6,0^\circ$



$\alpha = 0,2^\circ$



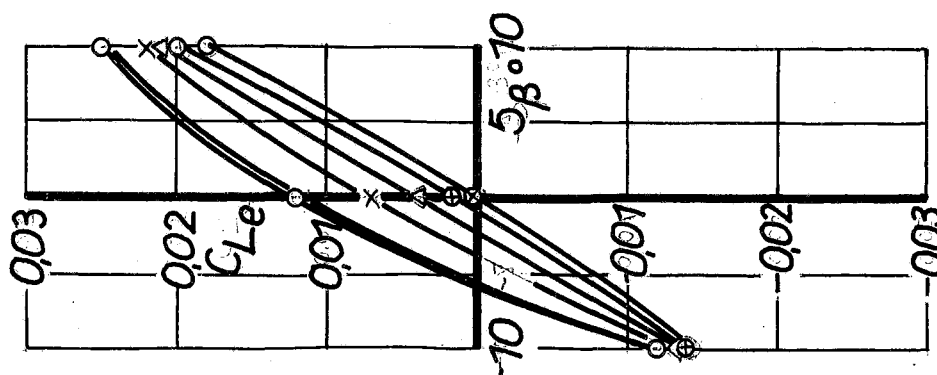
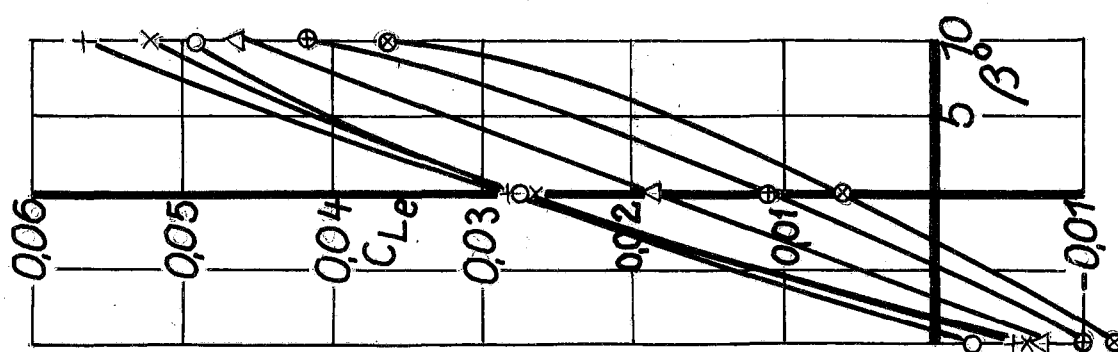
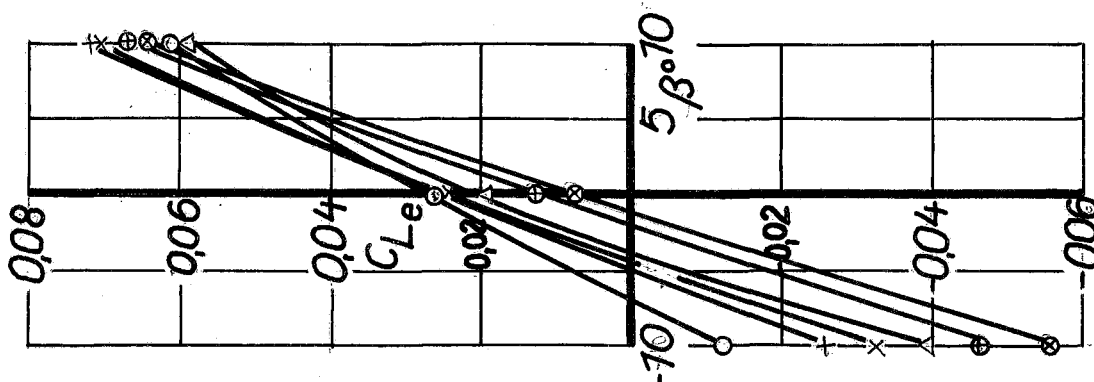
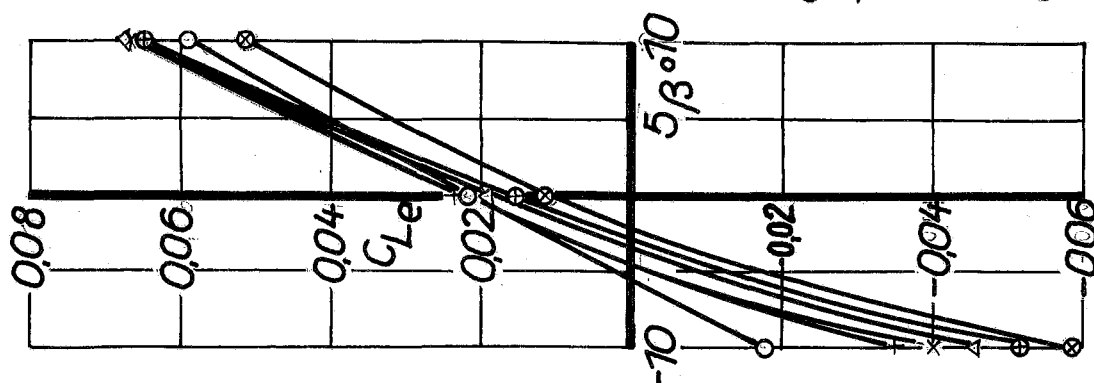
$\alpha = -5,6^\circ$

OG $\eta_K = -3^\circ$
OL $\eta_Q = -3^\circ$
MS

$$c_{L_e} = f(\beta, \alpha, c_s)$$

λ	c_s
0.310	0
0.272	0.5
0.175	1.0
0.152	1.5
0.134	2.0
0.124	2.5

○ + × △ ⊕ ⊗



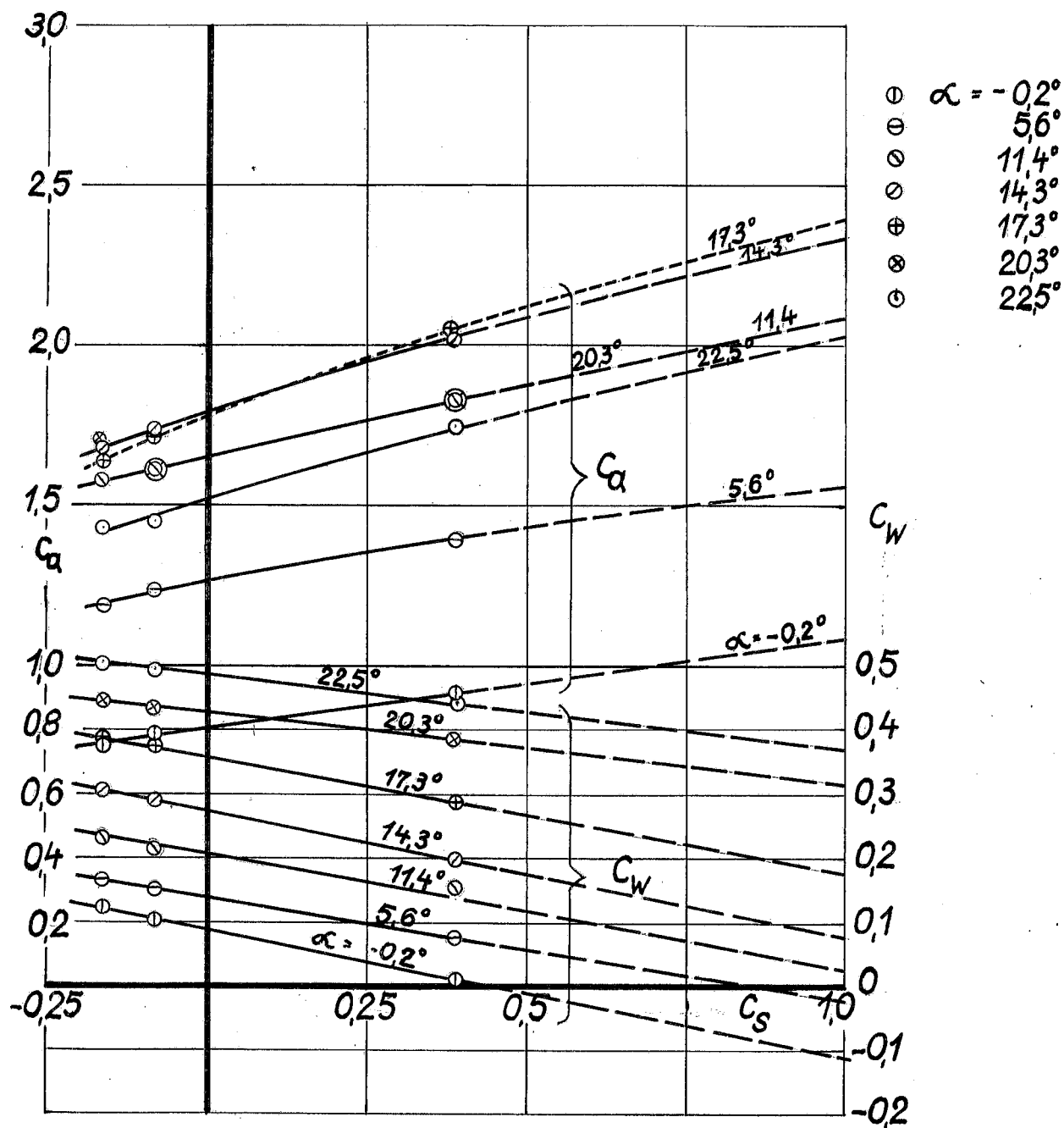
$$c_a, c_w = f(c_s, \alpha)$$

Ohne Grenzschichtbeeinflussung

Ohne Leitwerk

Mit Schrauben

$$\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ$$



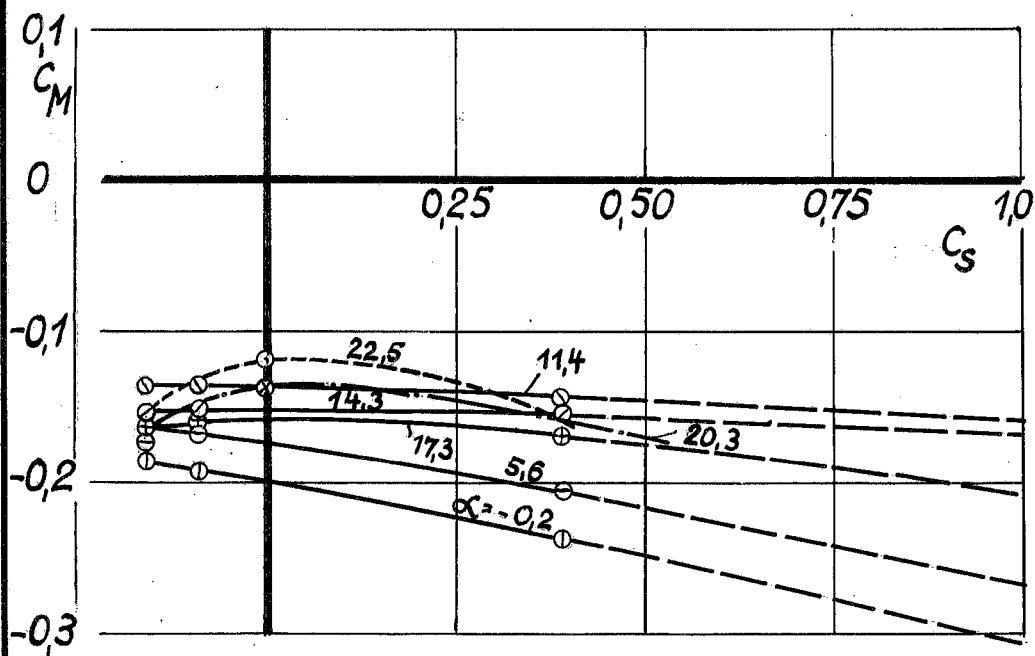
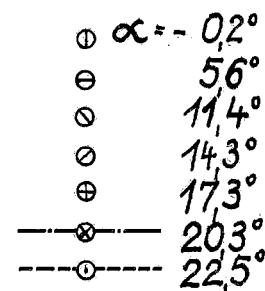
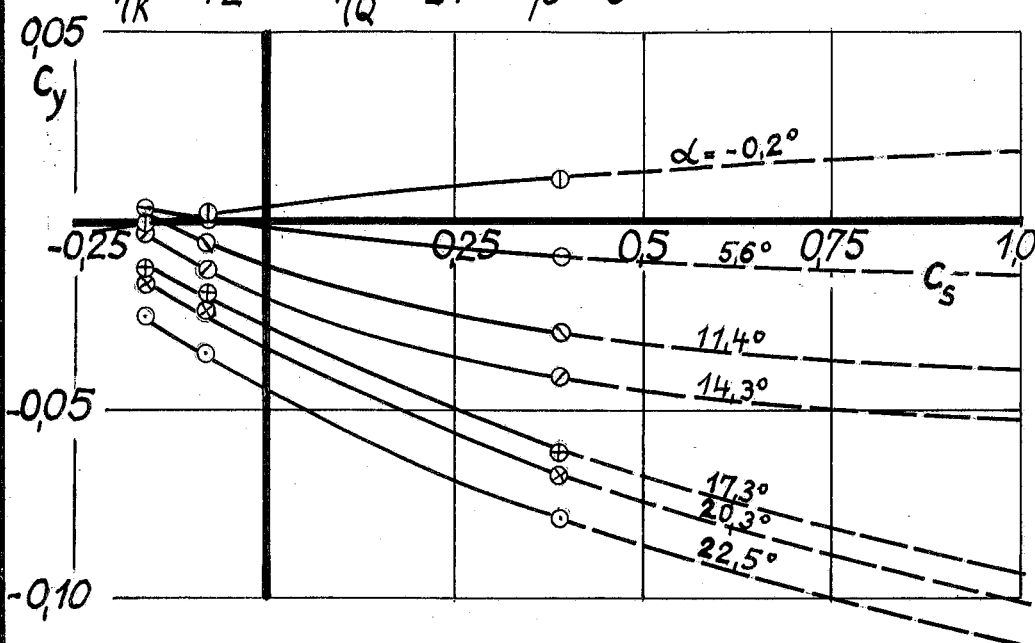
Ohne Grenzschichtbeeinflussung

Ohne Leitwerk

Mit Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

$$c_y, c_M = f(c_s, \alpha)$$



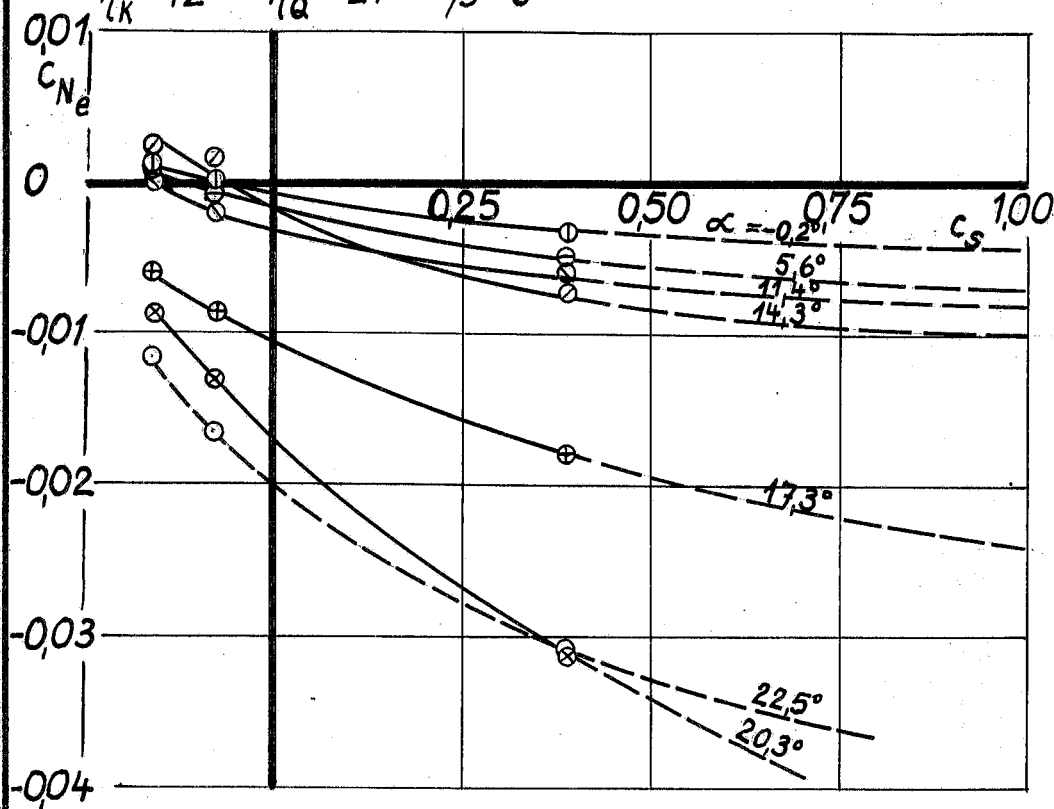
Ohne Grenzschichtbeeinflussung

Ohne Leitwerk

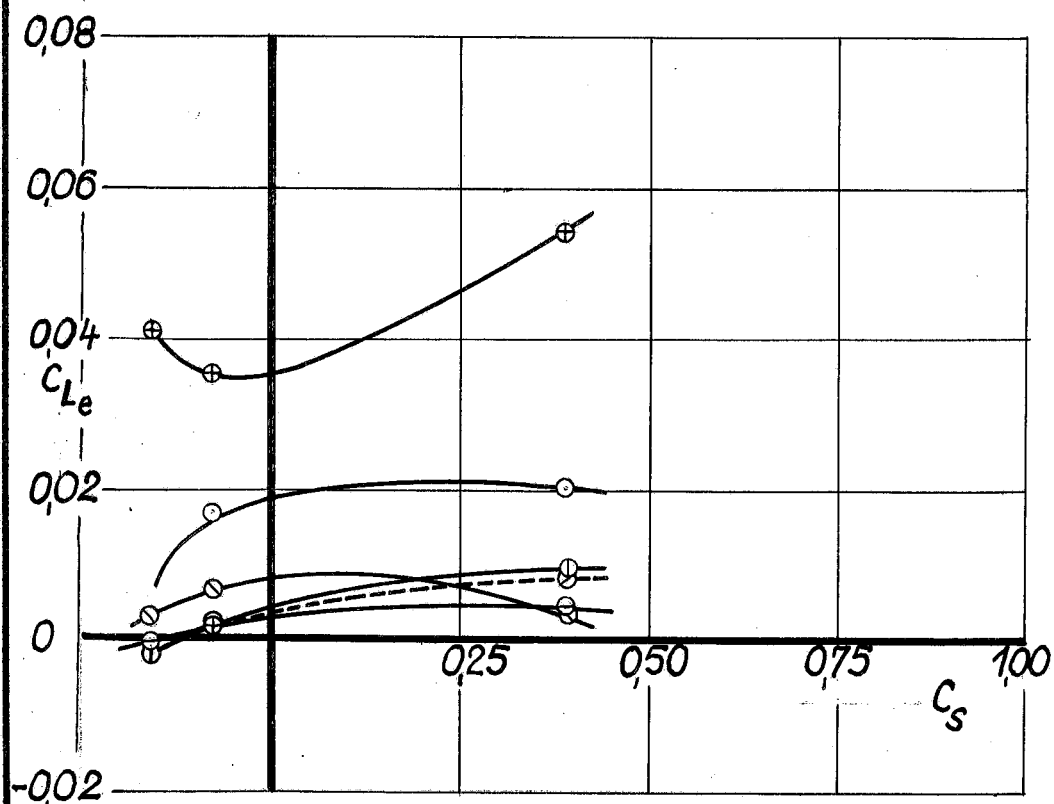
Mit Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_a = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

$$c_{N_e}, c_{L_e} = f(c_s, \alpha)$$



- $\alpha = -0.2^\circ$
- ⊖ 5.6°
- 11.4°
- 14.3°
- ⊕ 17.3°
- ⊗ 20.3°
- 22.5°



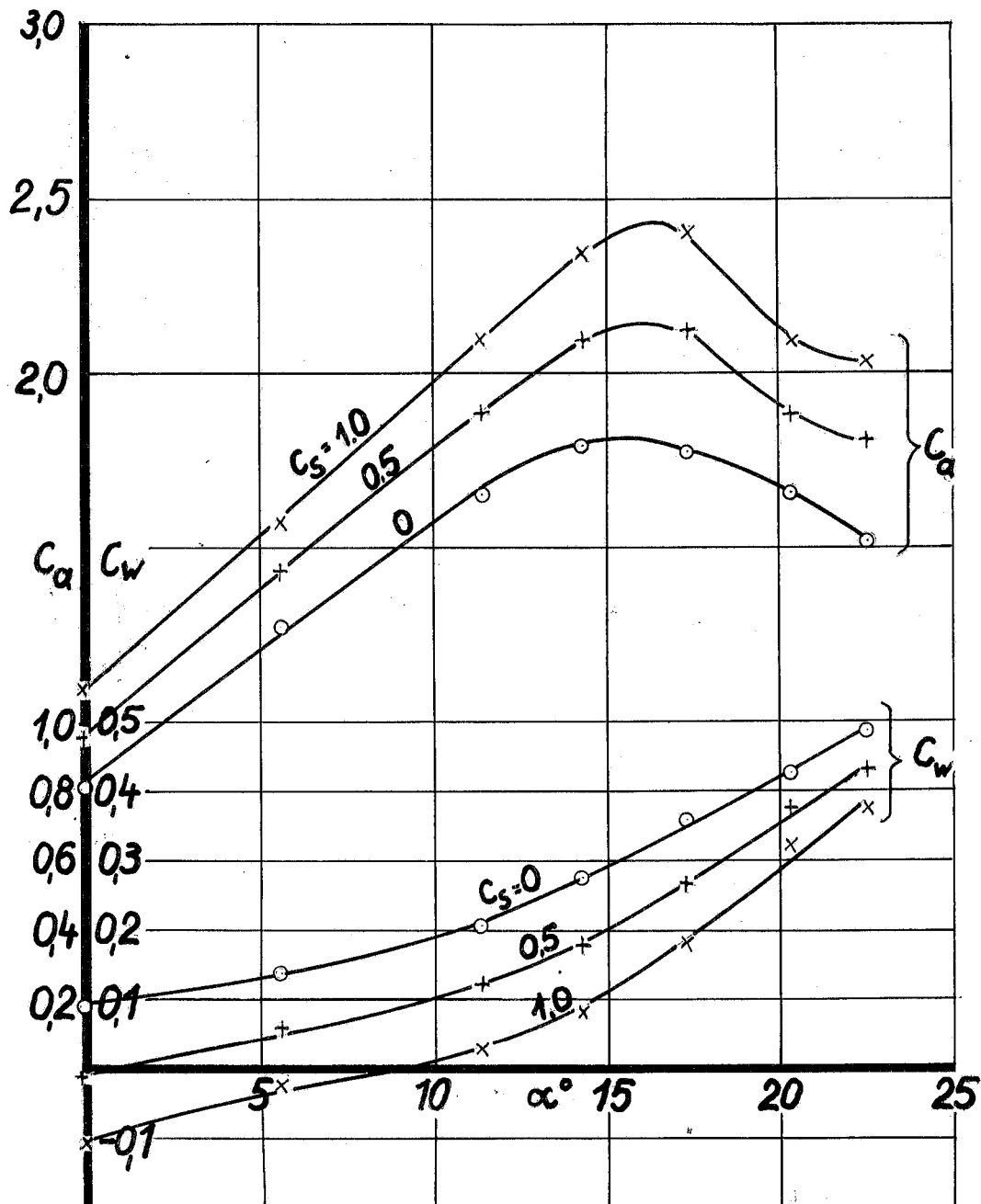
Auftriebs- und Widerstandsbeiwert in Abhängigkeit vom Anstellwinkel bei verschiedener Schraubenbelastung.

Ohne Grenzschichtbeeinflussung

Ohne Leitwerk

Mit Schrauben

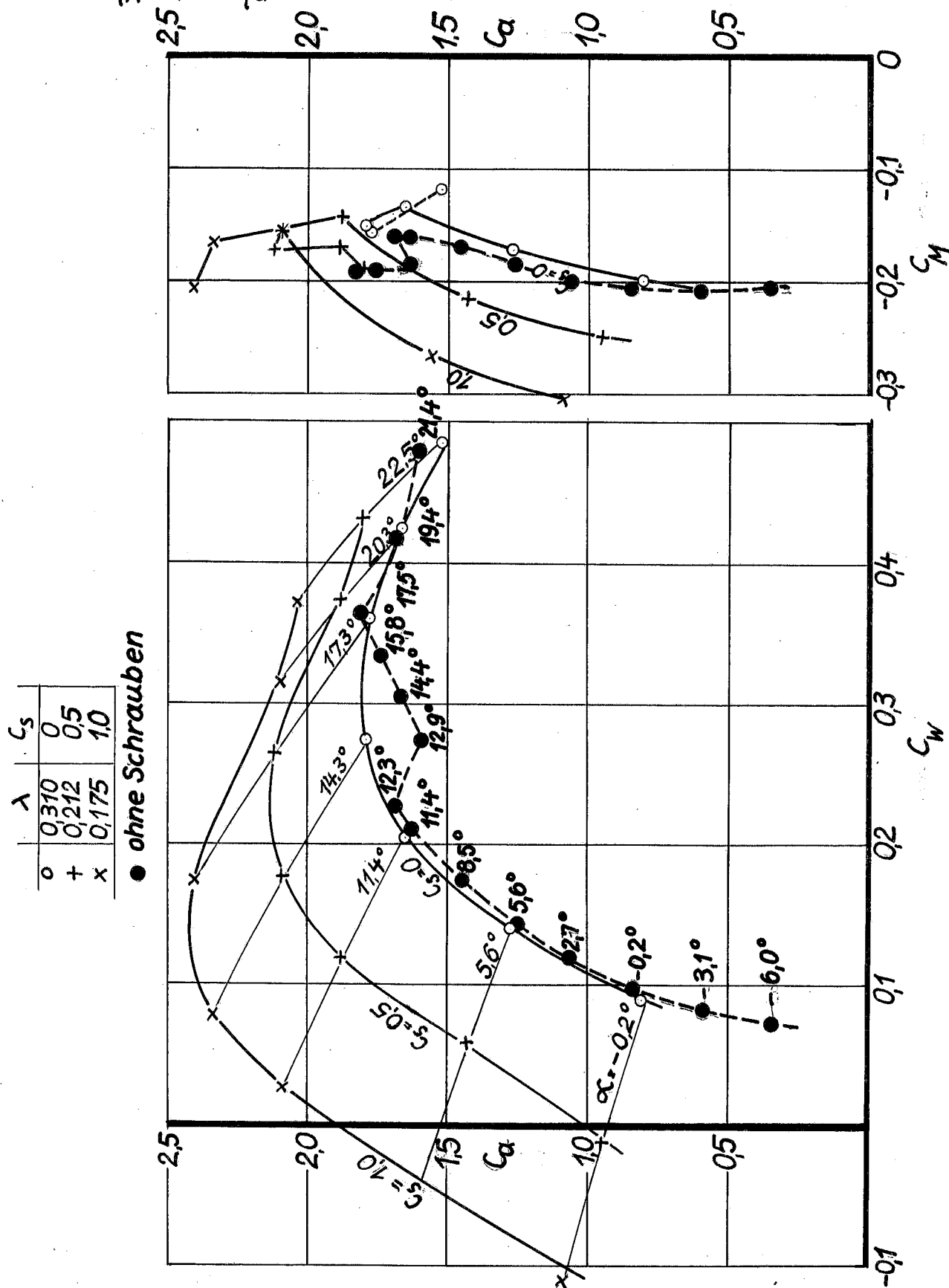
$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$



	λ	C_s
o	0,310	0
+	0,212	0,5
x	0,175	1,0

Polaren und Längsmomentenver-
lauf bei verschiedener Schrau-
benbelastung.

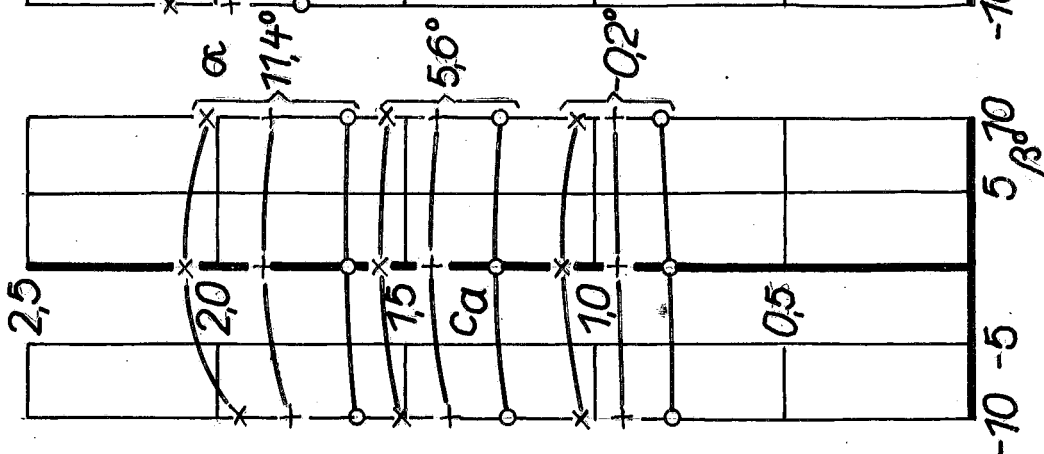
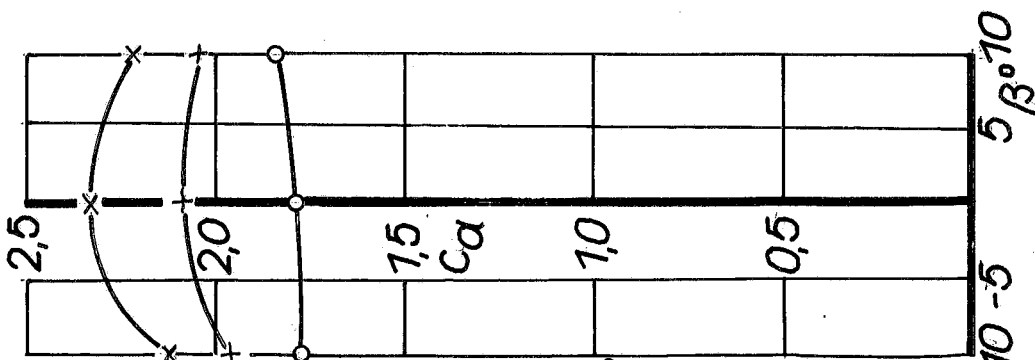
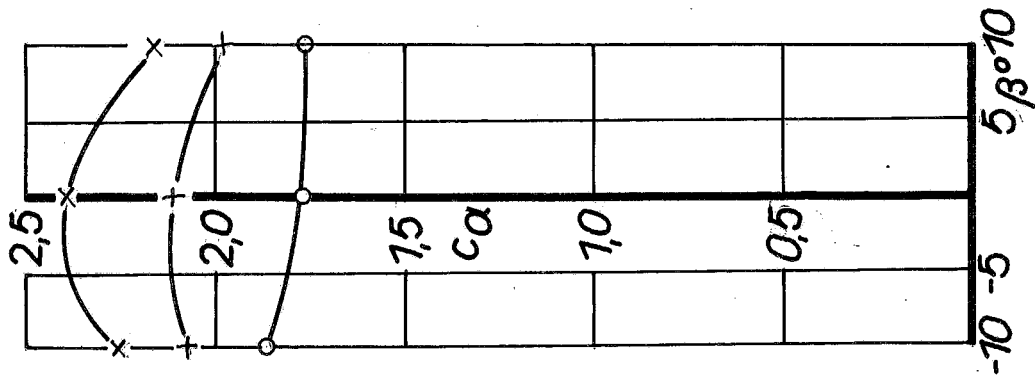
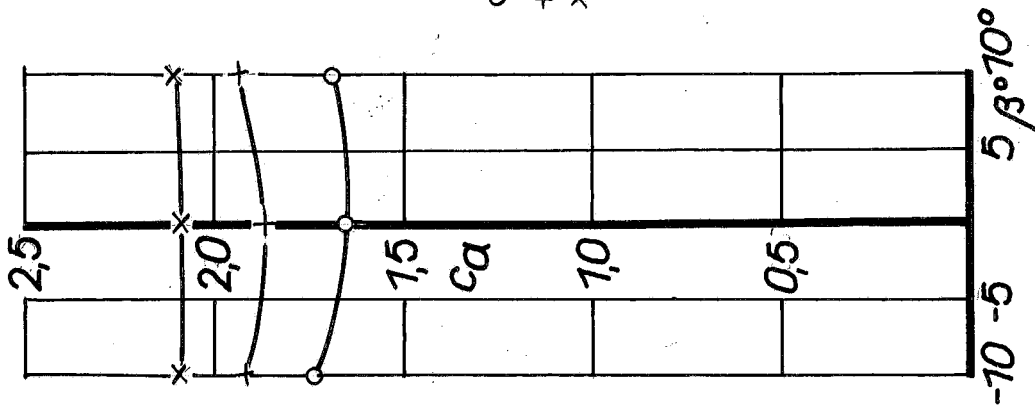
Ohne Grenzschichtbeeinflussung
Ohne Leitwerk
Mit Schrauben
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$



OG $\eta_K = 42^\circ$
OL $\eta_Q = 27^\circ$
MS

$$c_a = f(\beta, \alpha, c_g)$$

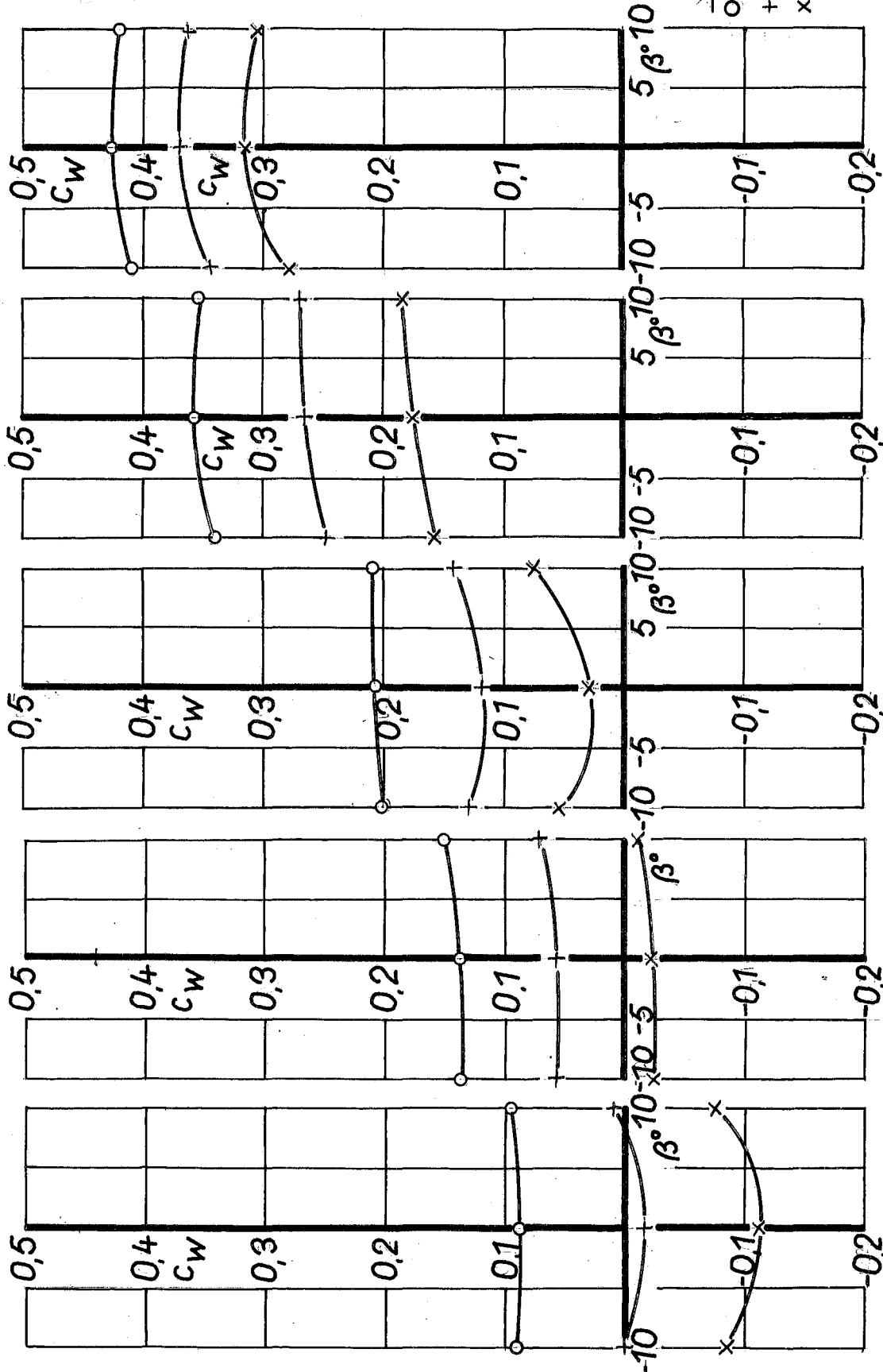
λ	c_s
0	0.310
+	0.212
x	0.175
	0.10



OG $\eta_K = 42^\circ$
OL $\eta_Q = 27^\circ$
MS

$c_w = f(\beta, \alpha, c_s)$

λ	c_s
0,370	0
+0,212	0,5
x0,175	1,0

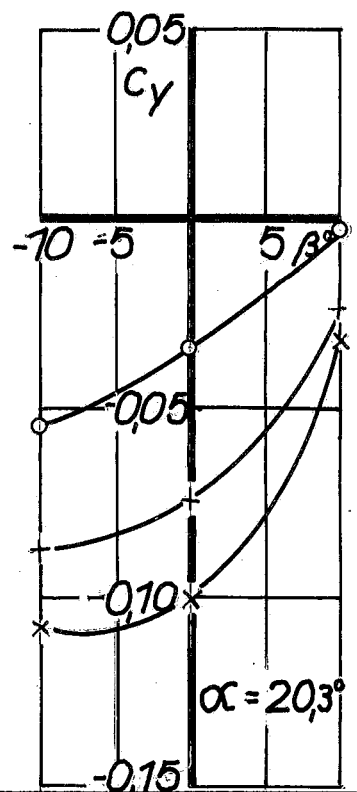
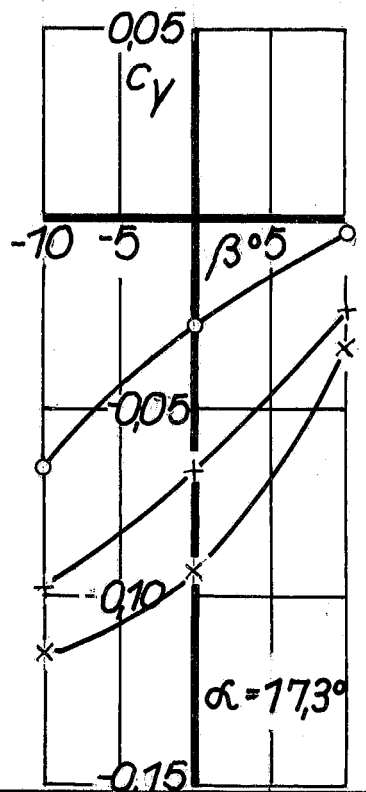
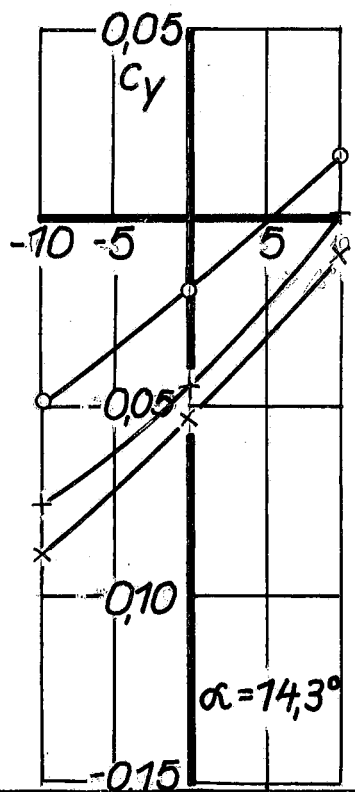
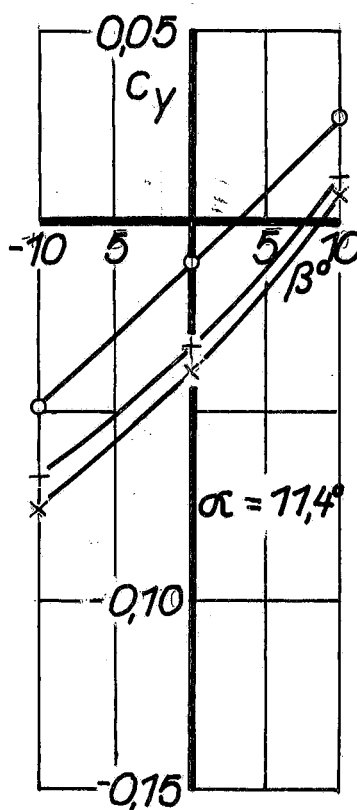
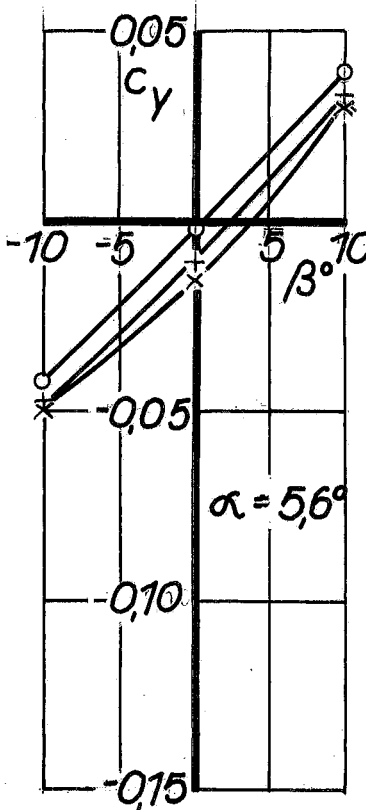
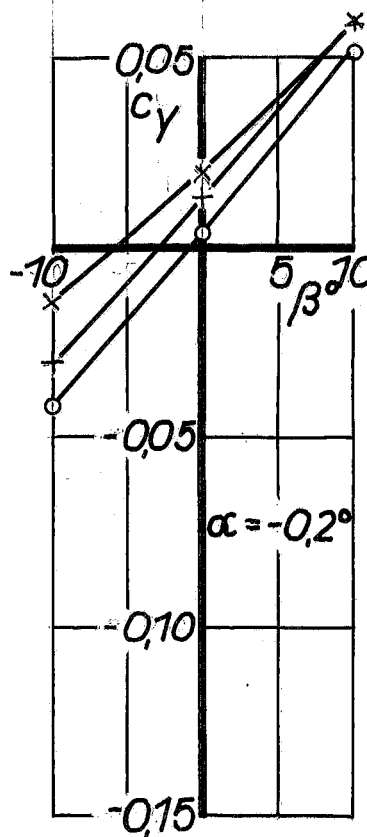


Abteilung:

OG $\eta_K = 42^\circ$
OL $\eta_Q = 27^\circ$
MS

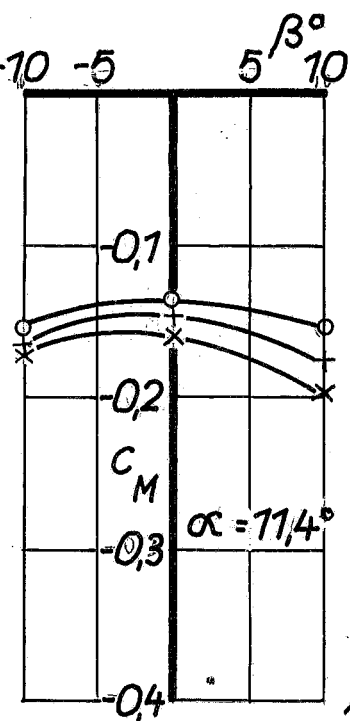
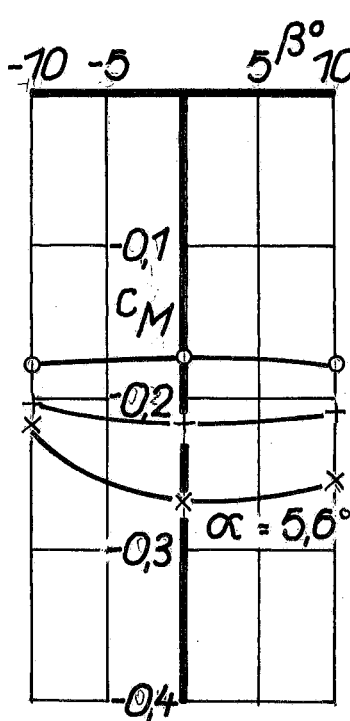
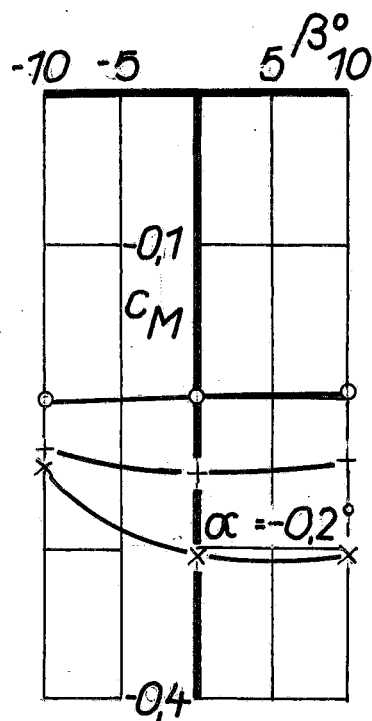
$$c_y = f(\beta, \alpha, c_s)$$

λ	c_s
o 0,310	0
+ 0,242	0,5
x 0,175	1,0

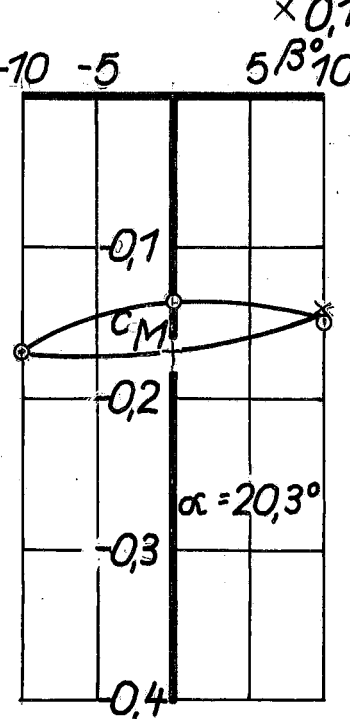
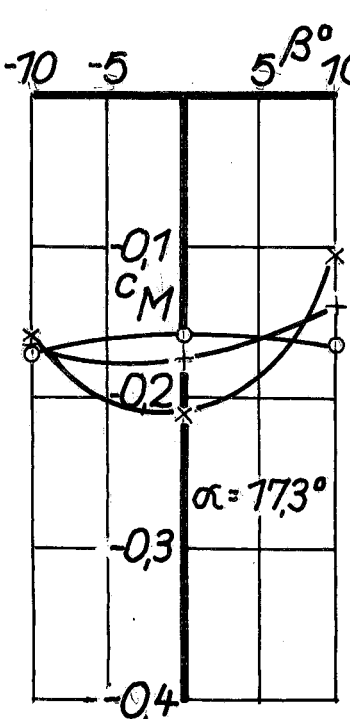
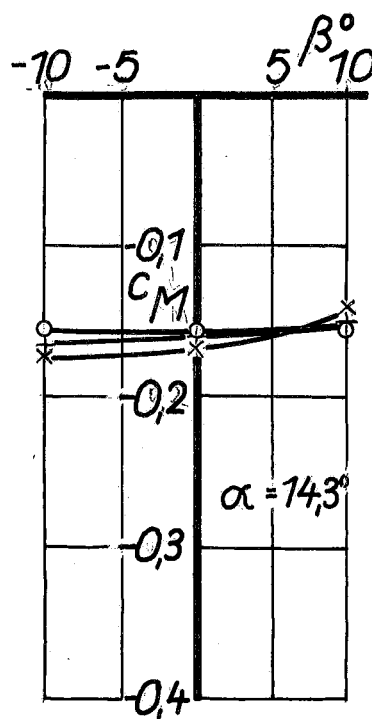


OG $\eta_K = 42^\circ$
OL $\eta_Q = 27^\circ$
MS

$$c_M = f(\beta, \alpha, c_S)$$

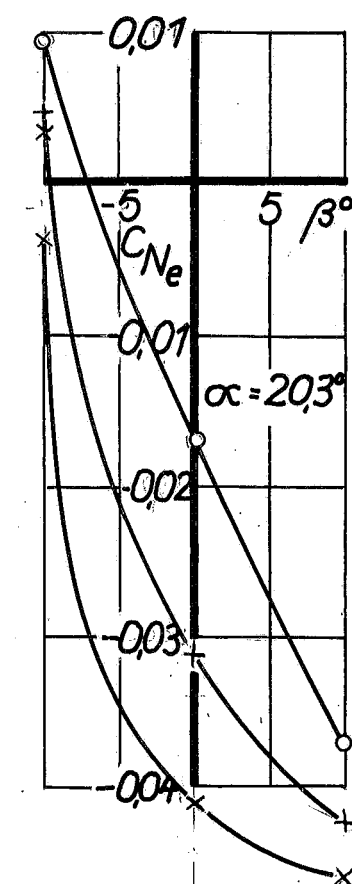
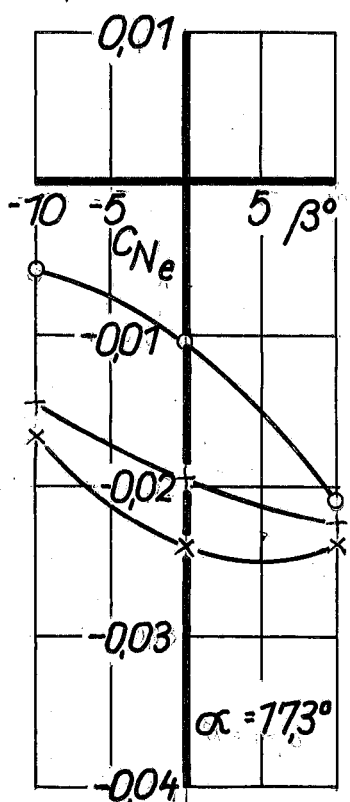
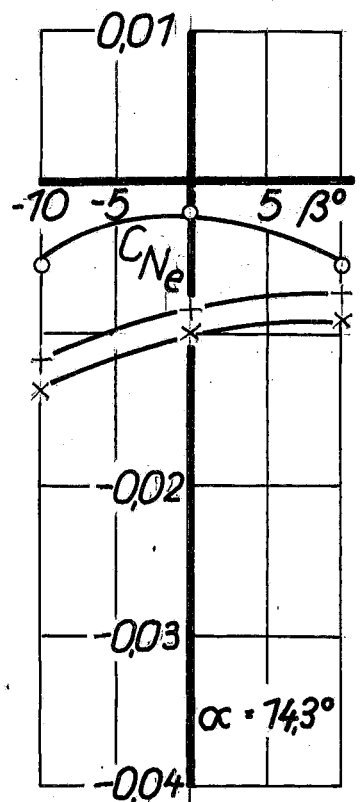
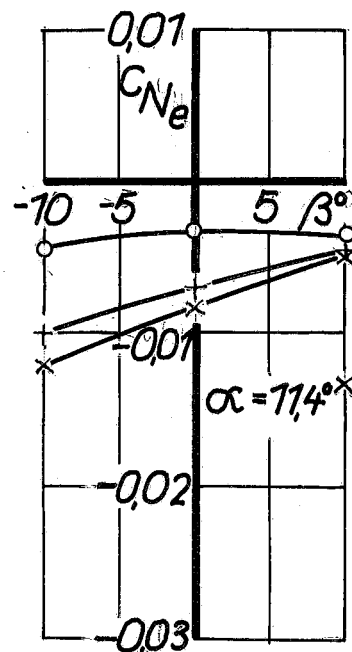
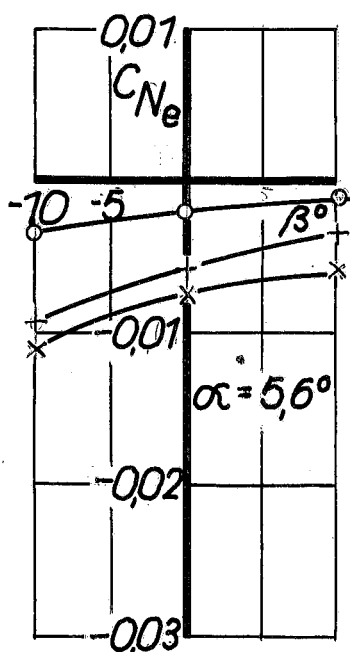
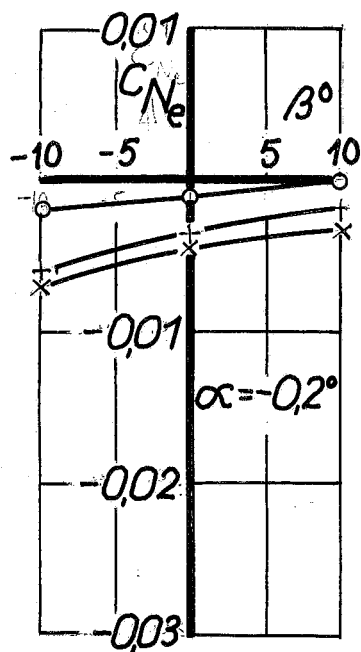


λ	c_S
○ 0,310	0
+ 0,212	0,5
× 0,175	1,0



OG $\eta_K = 42^\circ$
OL $\eta_Q = 27^\circ$
MS

$$c_{N_e} = f(\beta, \alpha, c_s)$$

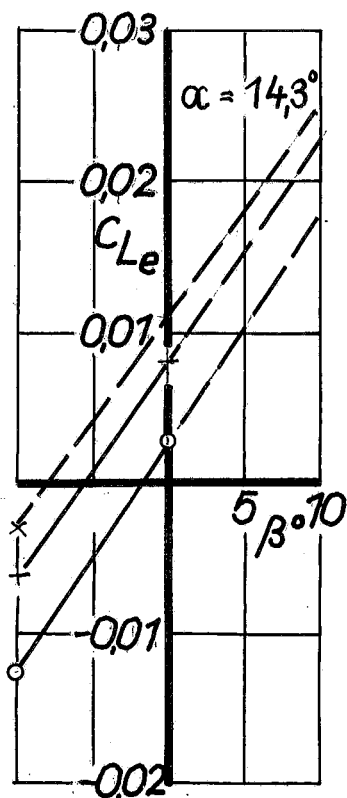
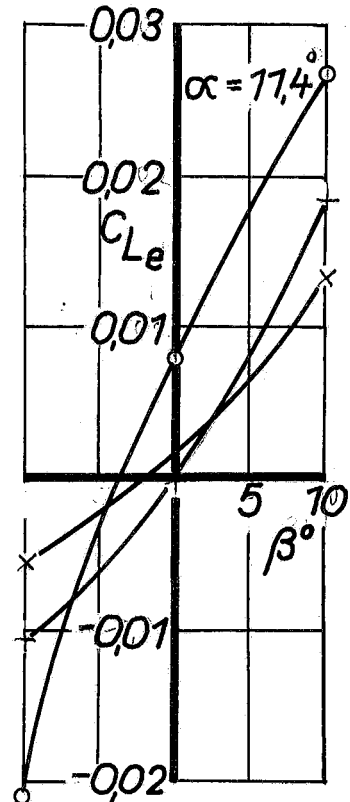
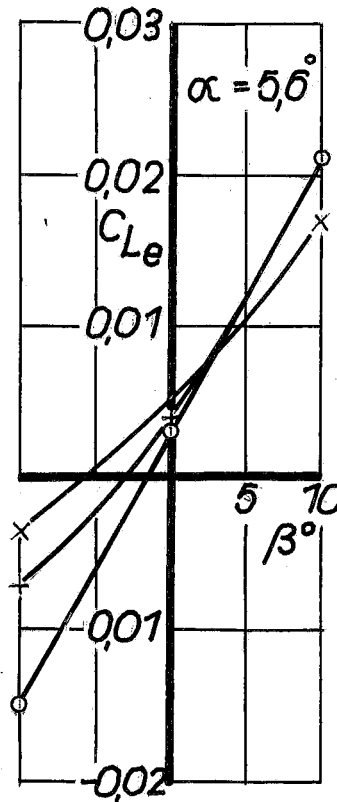
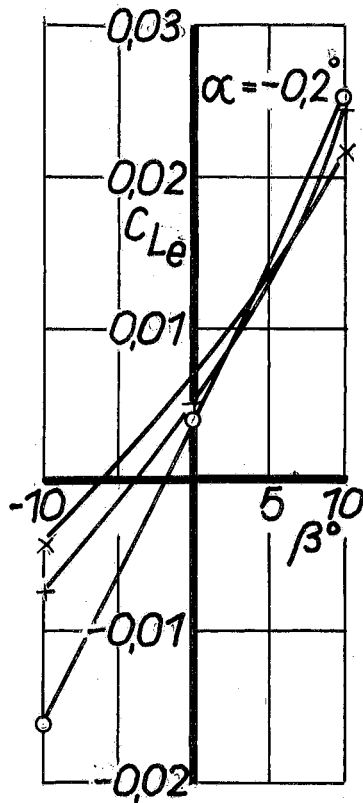


λ	c_s
o 0,310	0
+ 0,212	0,5
x 0,175	1,0

OG
OL
MS

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27$

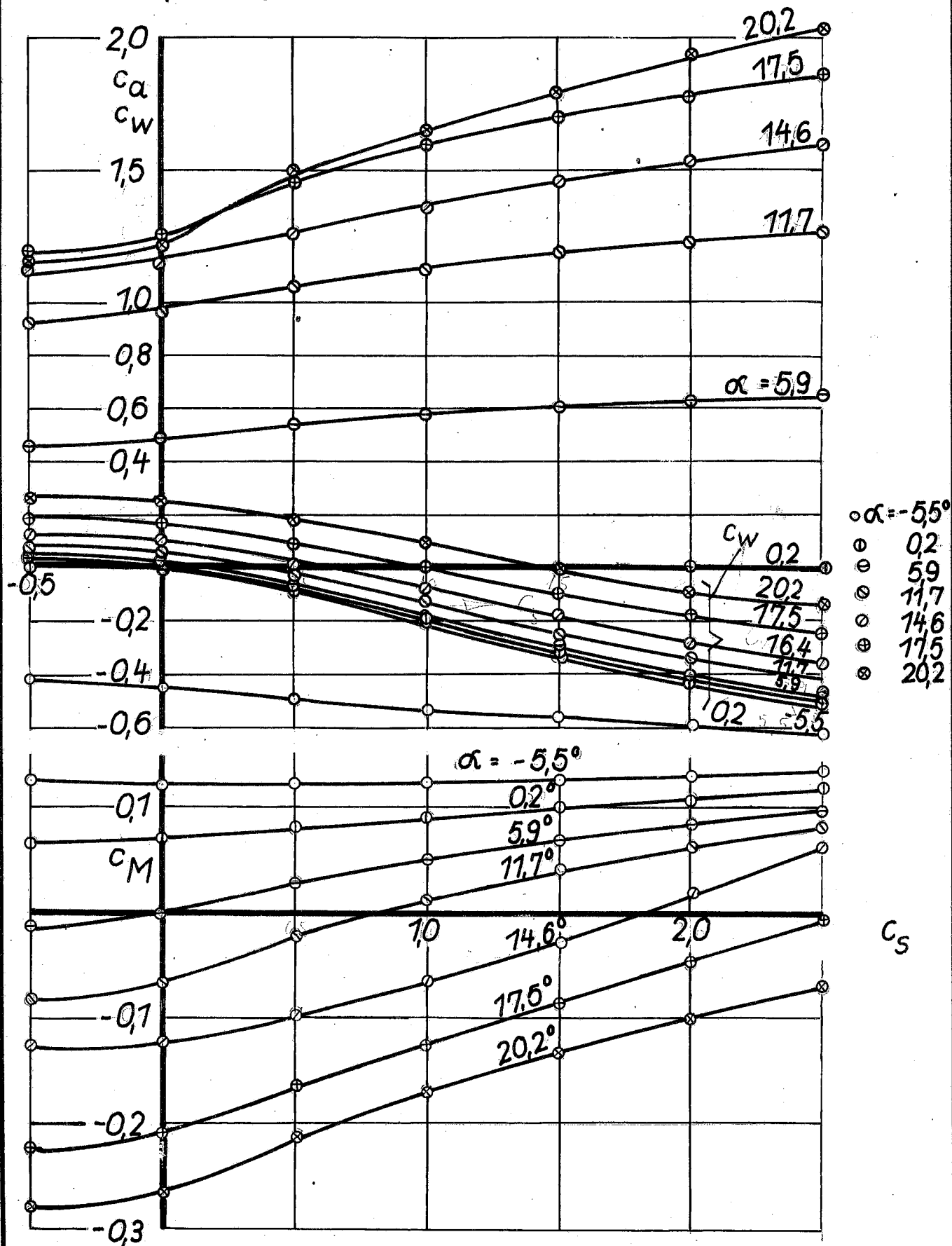
$$c_{Le} = f(\beta, \alpha, c_s)$$



	λ	c_s
o	0,310	0
+	0,212	0,5
x	0,175	1,0

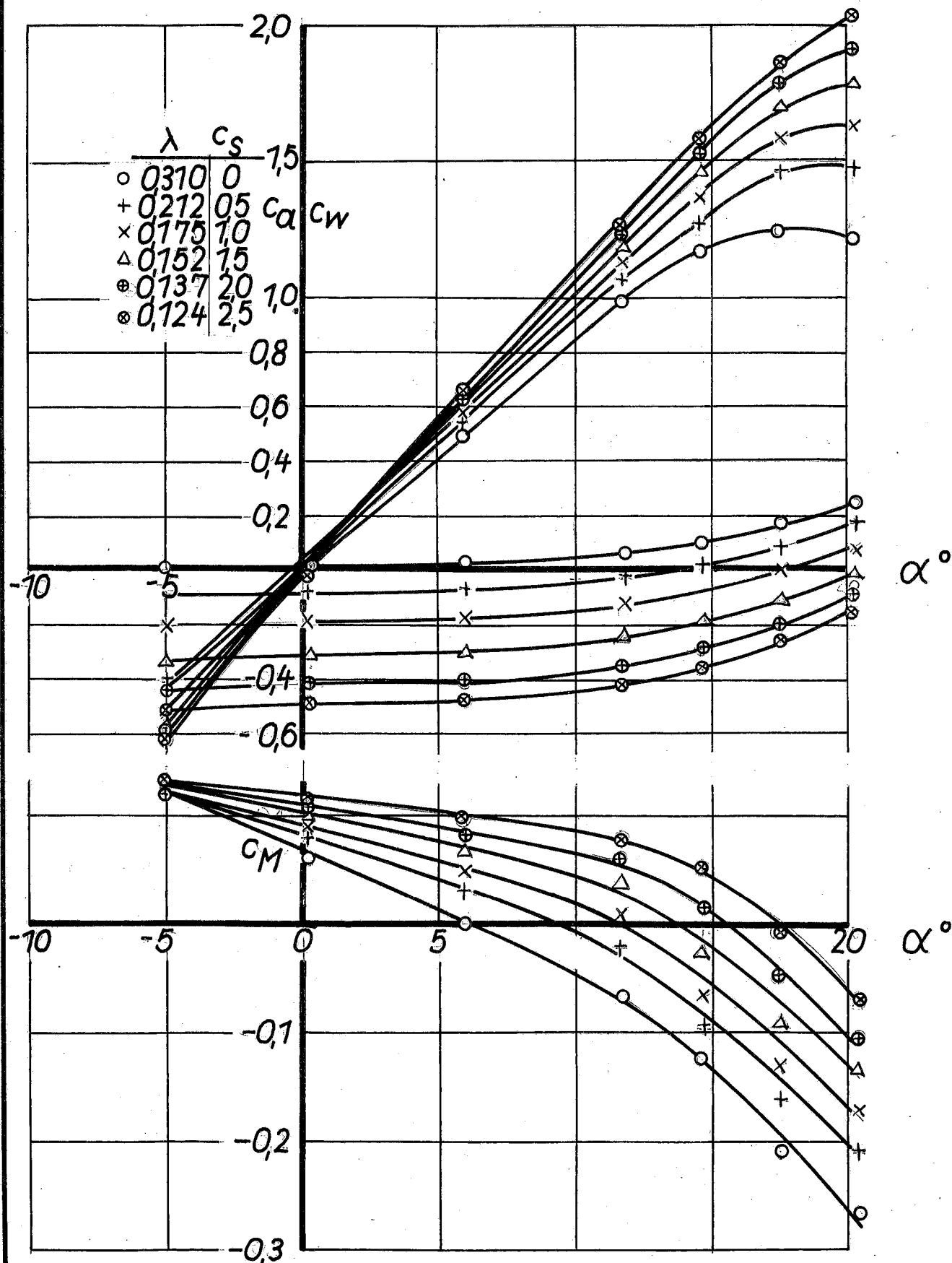
Abteilung:

OG $\eta_K = -3^\circ$ $\varepsilon = 0^\circ$ $c_a, c_w, c_M = f(c_s, \alpha)$
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$



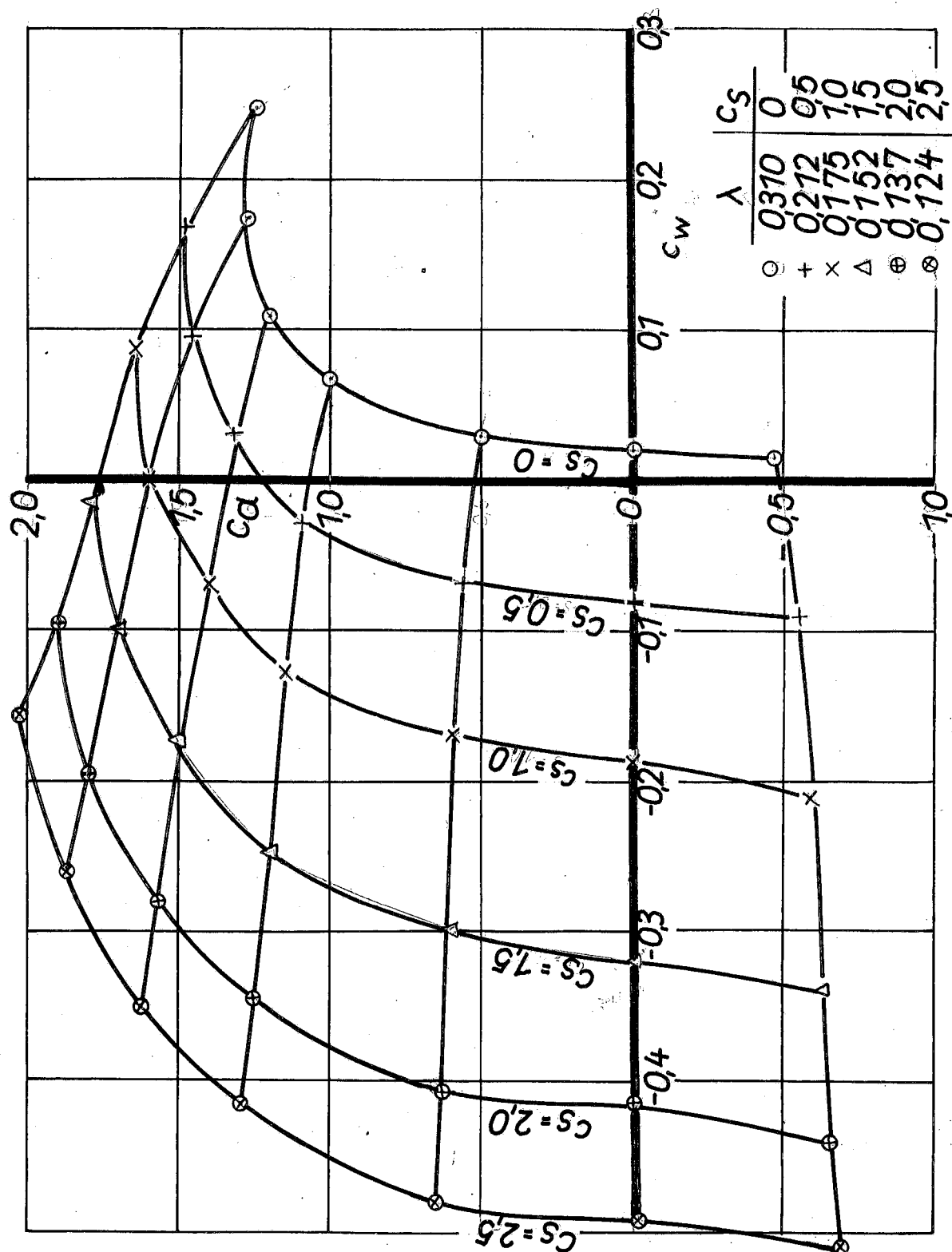
OG $\eta_K = -3^\circ$
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 0^\circ$

$$c_a, c_w, c_M = f(c_s, \alpha)$$



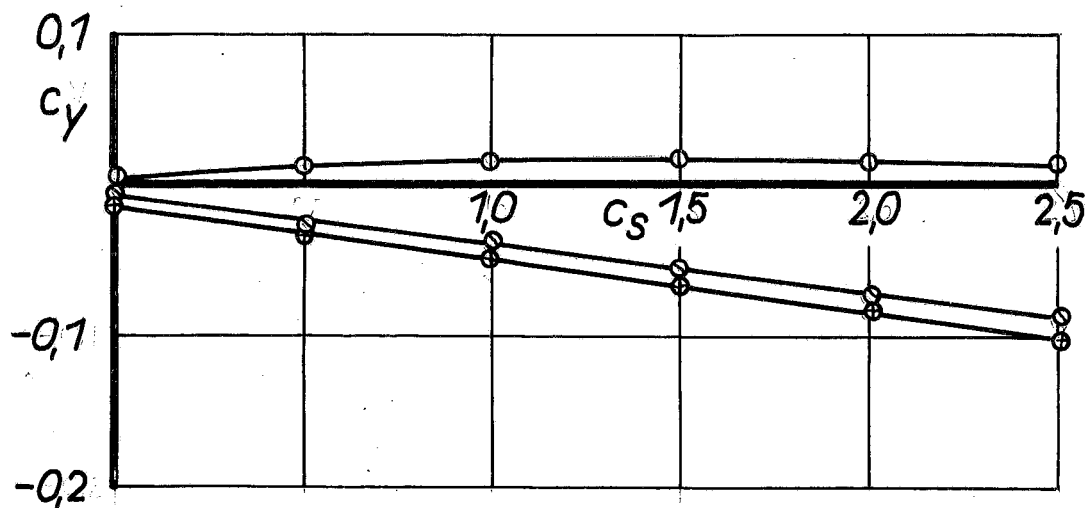
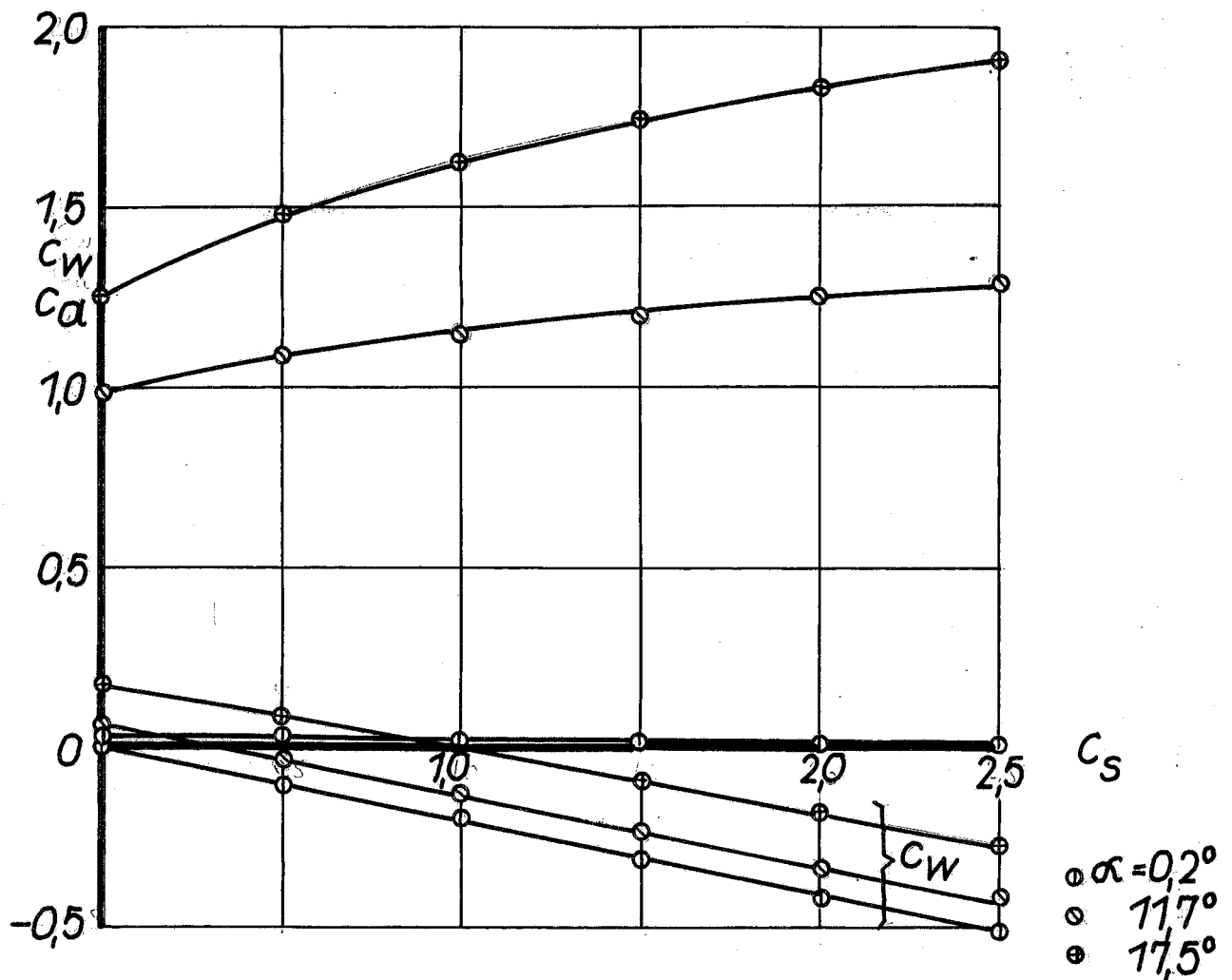
OG $\eta_K = -3^\circ$
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\beta = 0$
 $\varepsilon = 0^\circ$

Polaren bei verschiedener Schraubenbelastung.



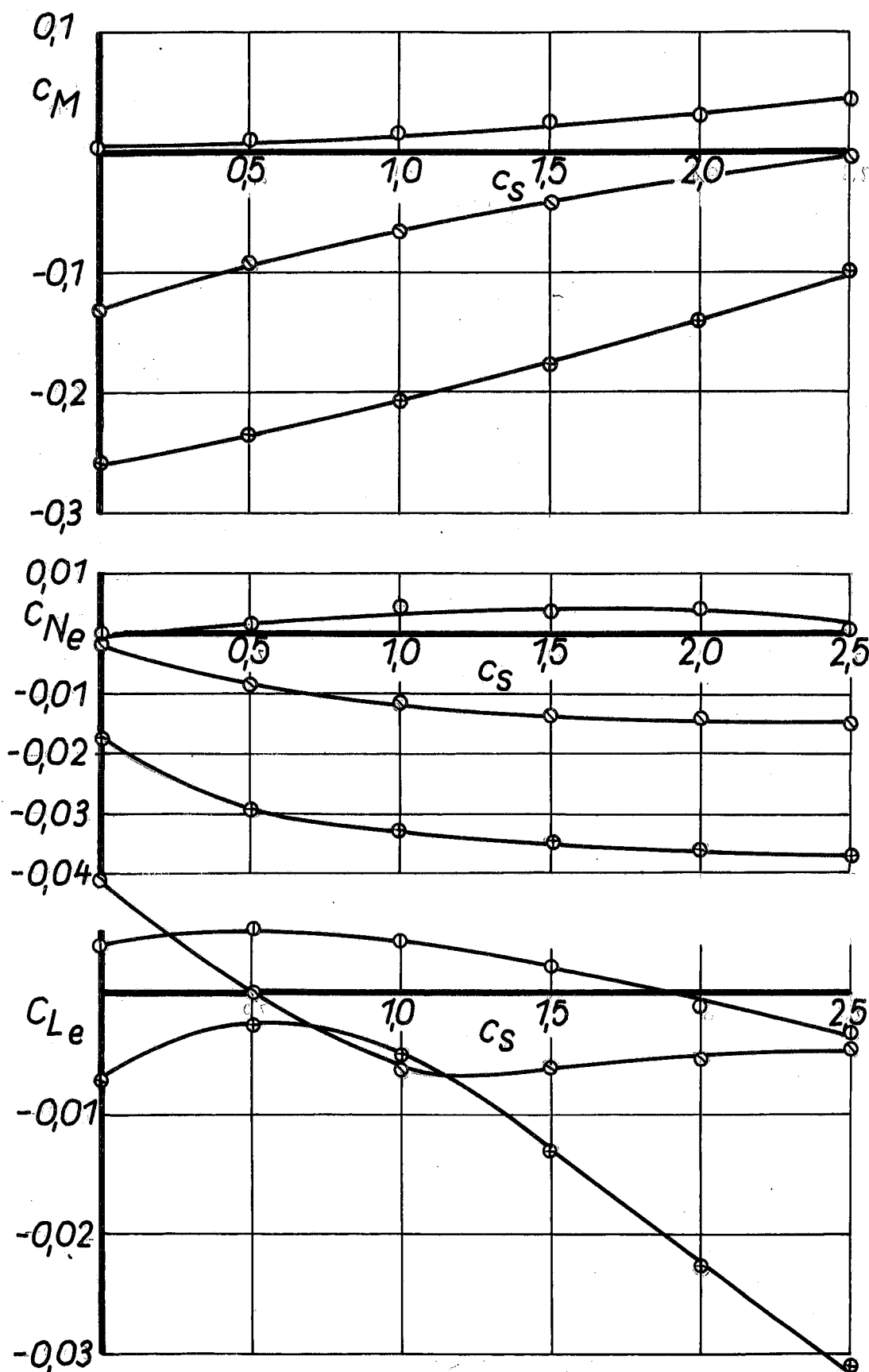
OG $\eta_K = -3^\circ$ $\varepsilon = 2,5^\circ$
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$

Kraftbeiwerte in Abhängigkeit
von der Schraubenbelastung bei
verschiedenem Anstellwinkel



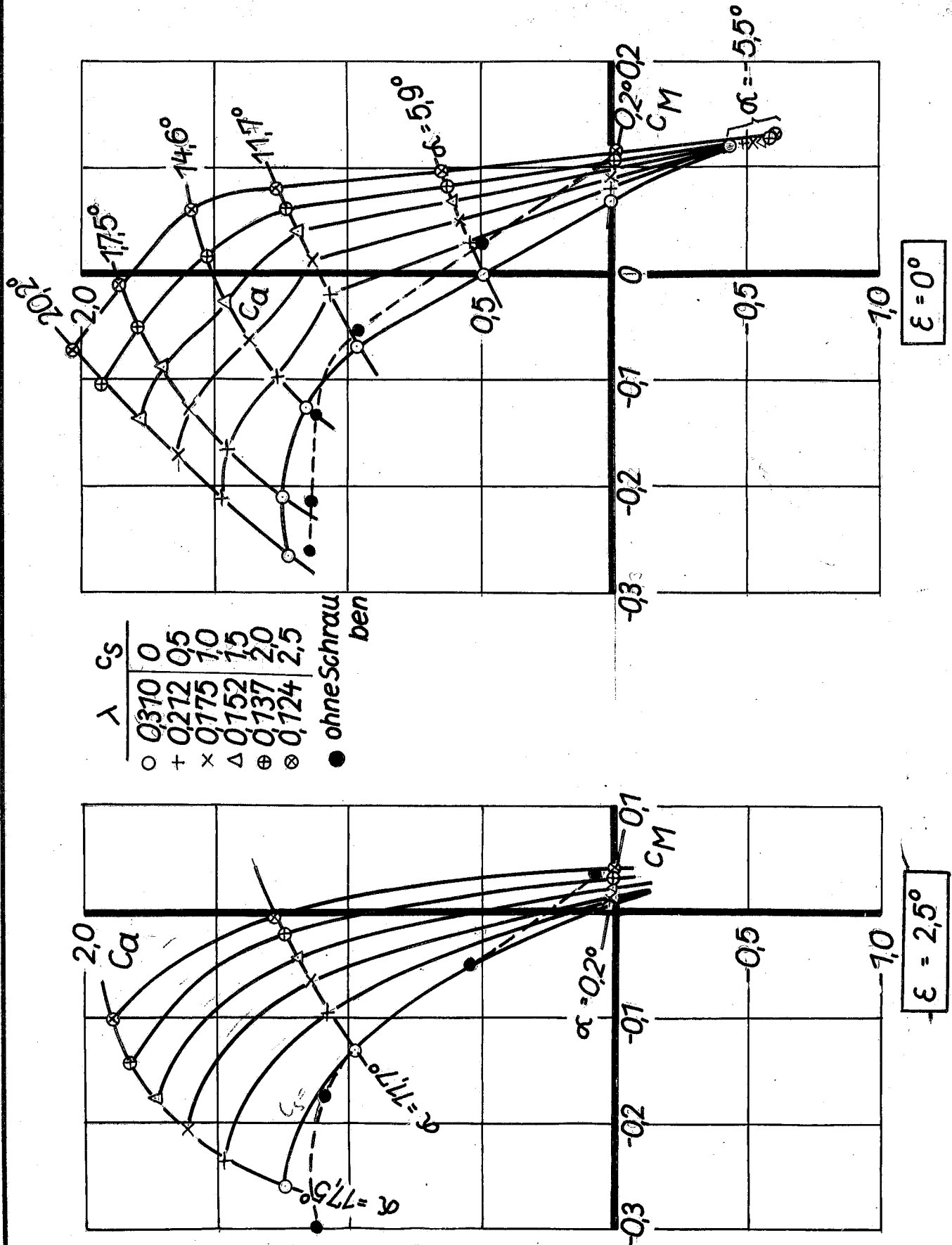
OG $\eta_K = -3^\circ$
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 2,5^\circ$

Momentenbeiwerte in Abhängigkeit
von der Schraubenbelastung bei
verschiedenem Anstellwinkel.



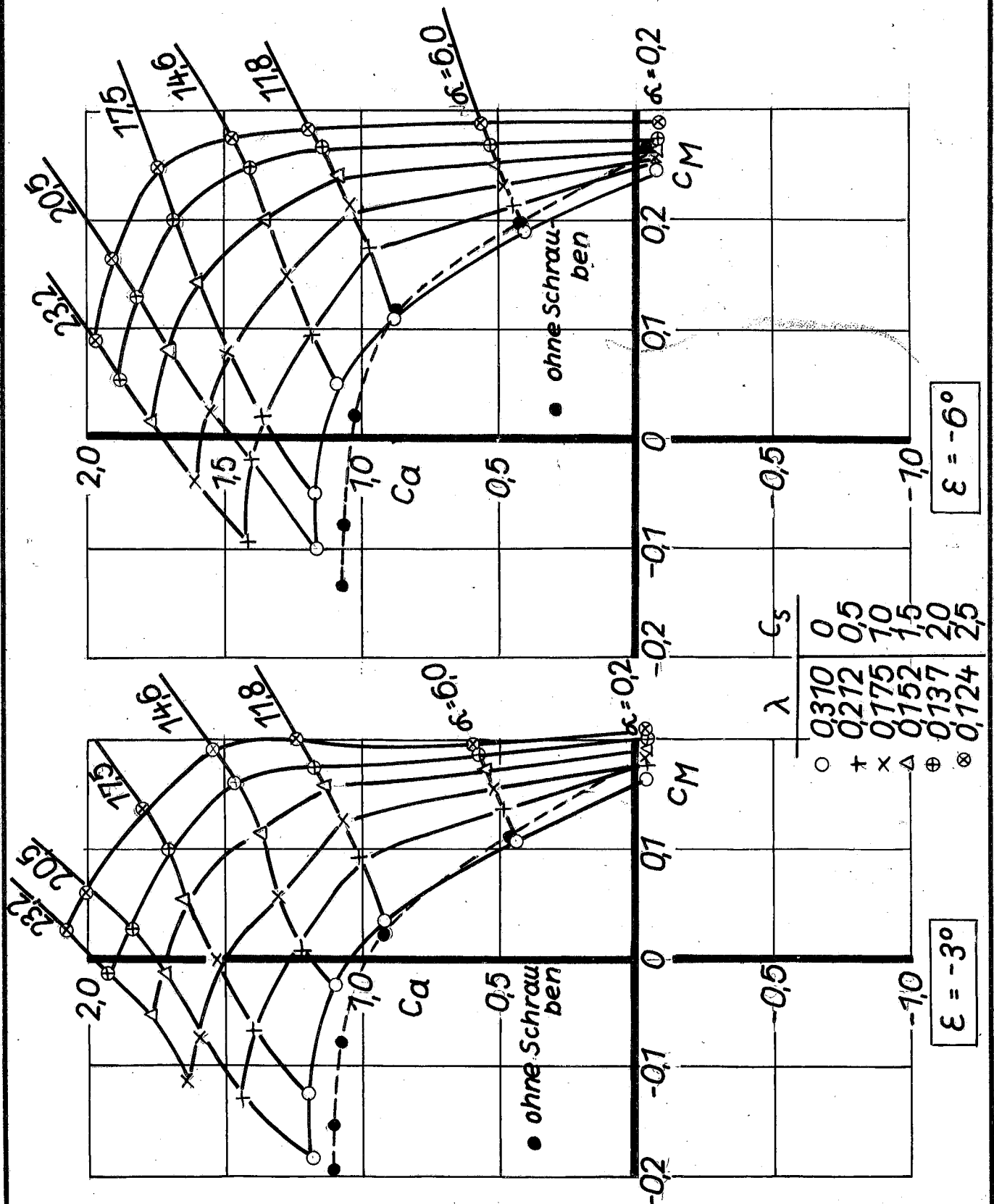
OG $\eta_K = -3^\circ$ $\varepsilon = 2,5^\circ$ und 0°
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$

Abhängigkeit des Längsmomentenver-
laufs von der Schraubenbelastung
bei verschiedener Flossentrimmung.



OG $\eta_K = -3^\circ$ $\varepsilon = -3^\circ$ und -6°
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$

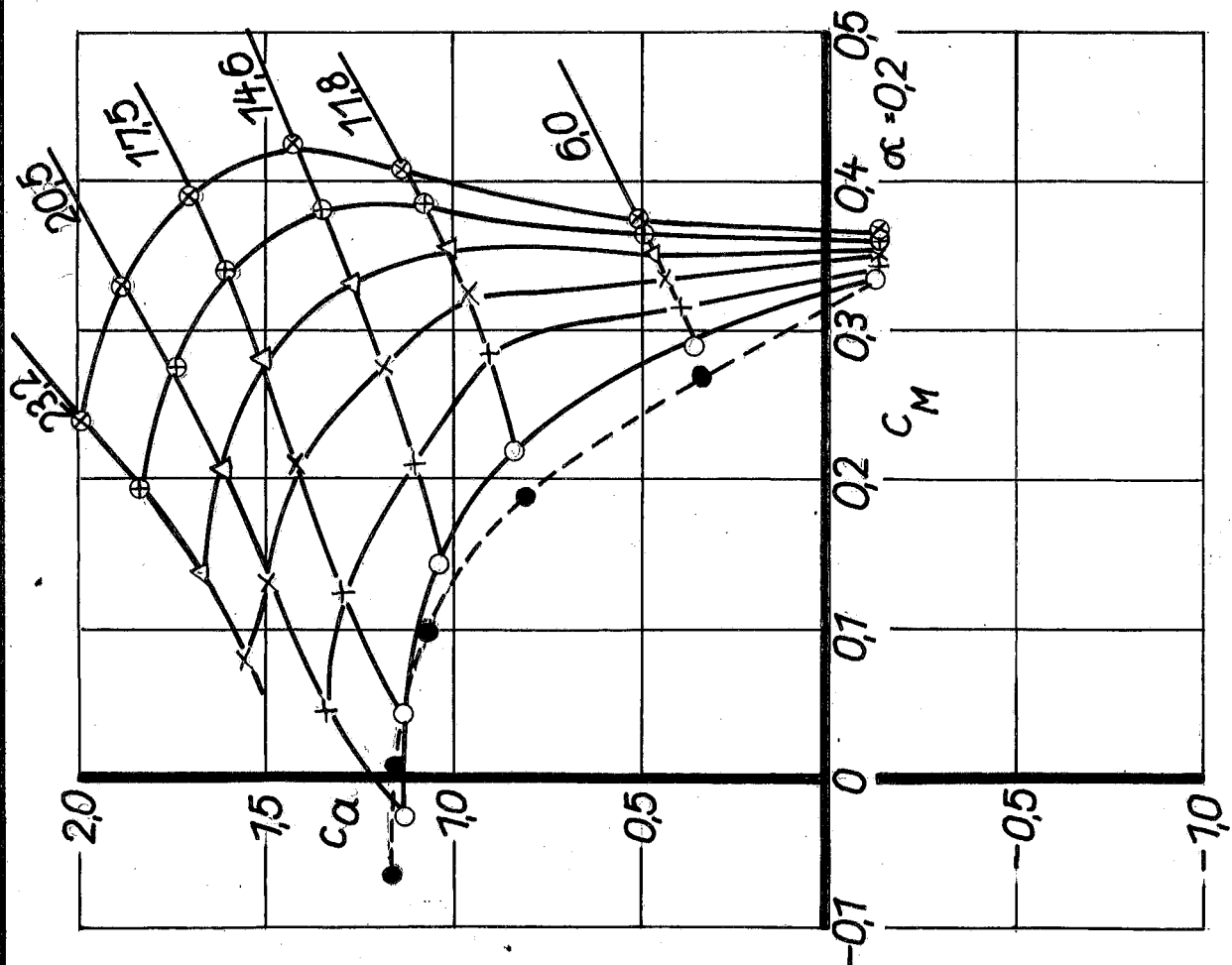
Abhängigkeit des Längsmomentenverlaufs
von der Schraubenbelastung bei verschie-
dener Flossentrimmung



Abhängigkeit des Längsmomen-
tenverlaufs von der Schrauben-
belastung.

OG $\eta_K = -3^\circ$ $\varepsilon = -10^\circ$
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$

λ	c_s
○ 0,310	0
+ 0,212	0,5
× 0,175	1,0
△ 0,152	1,5
⊕ 0,124	2,0
⊗ 0,124	2,5
●	ohne Schrauben



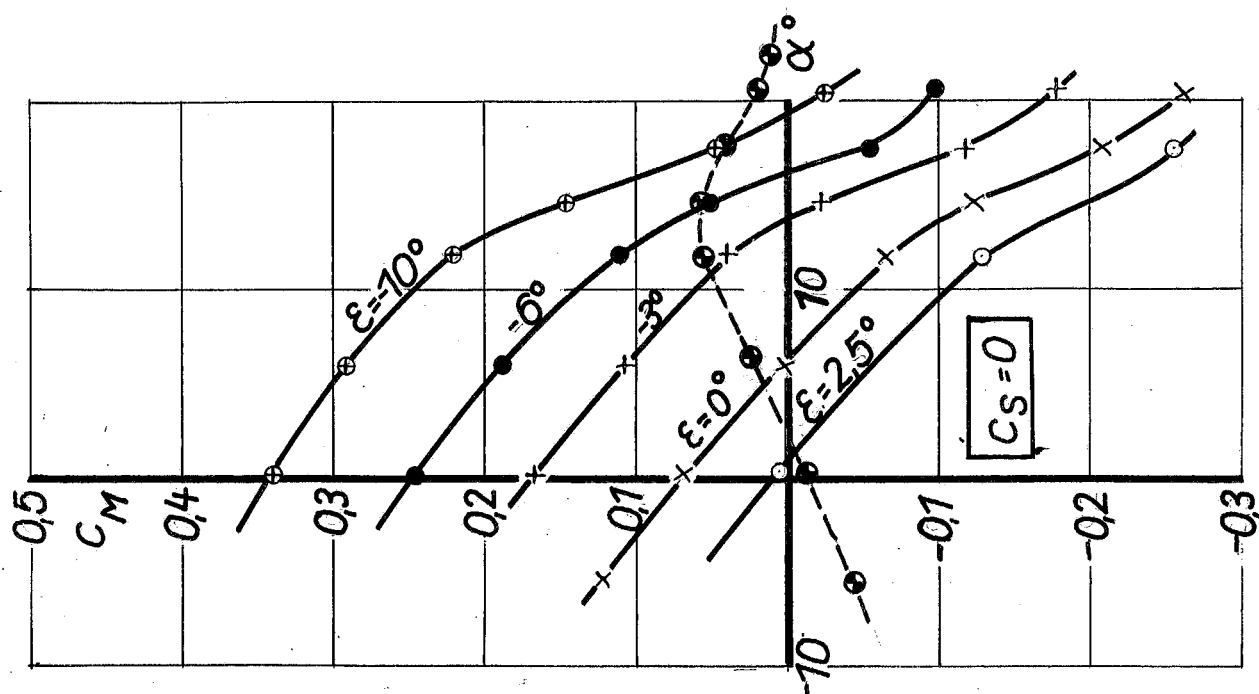
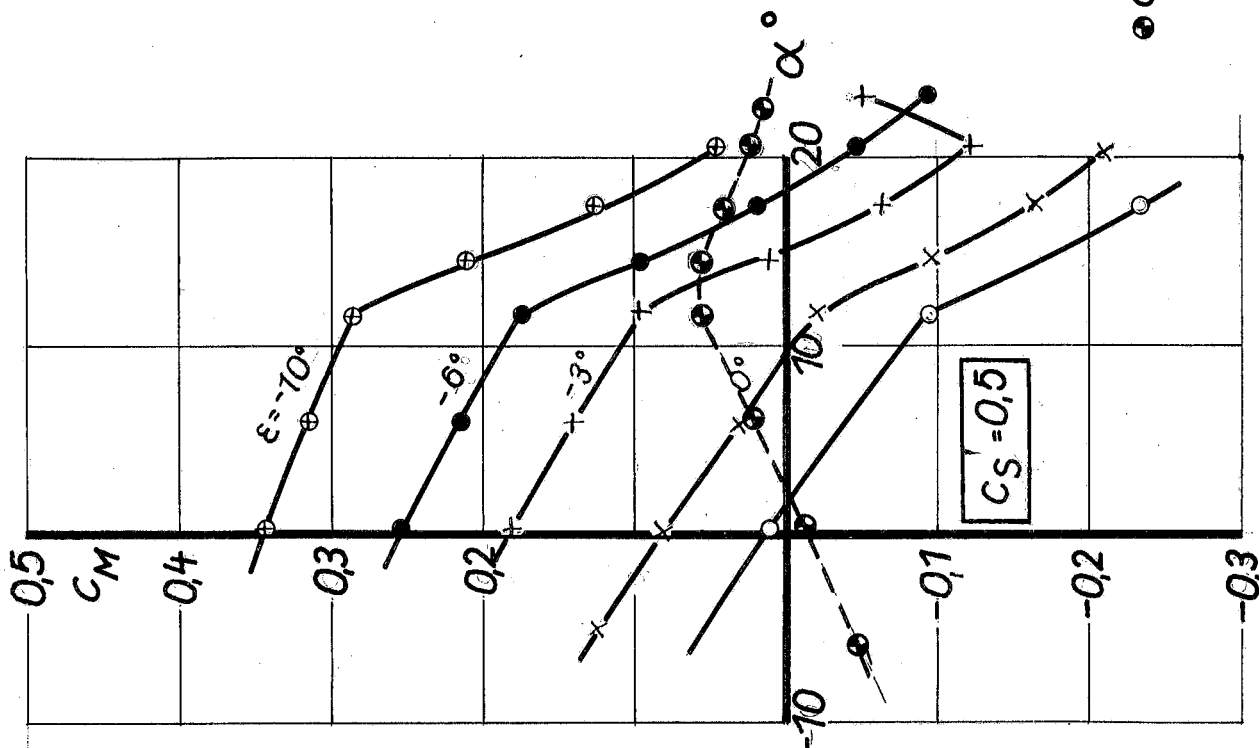
$\varepsilon = -10^\circ$

OG
ML
MS

$\eta_K = -3^\circ$
 $\eta_Q = -3^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $C_S = 0 \text{ u } 0,5$

$c_M = f(\alpha)$ für verschiedene Flossen-
trimmung und Schraubenbelastung.

$\varepsilon = 2,5^\circ$
 0°
 -3°
 -6°
 -10°
○ × + ● ● ohne Leitwerk

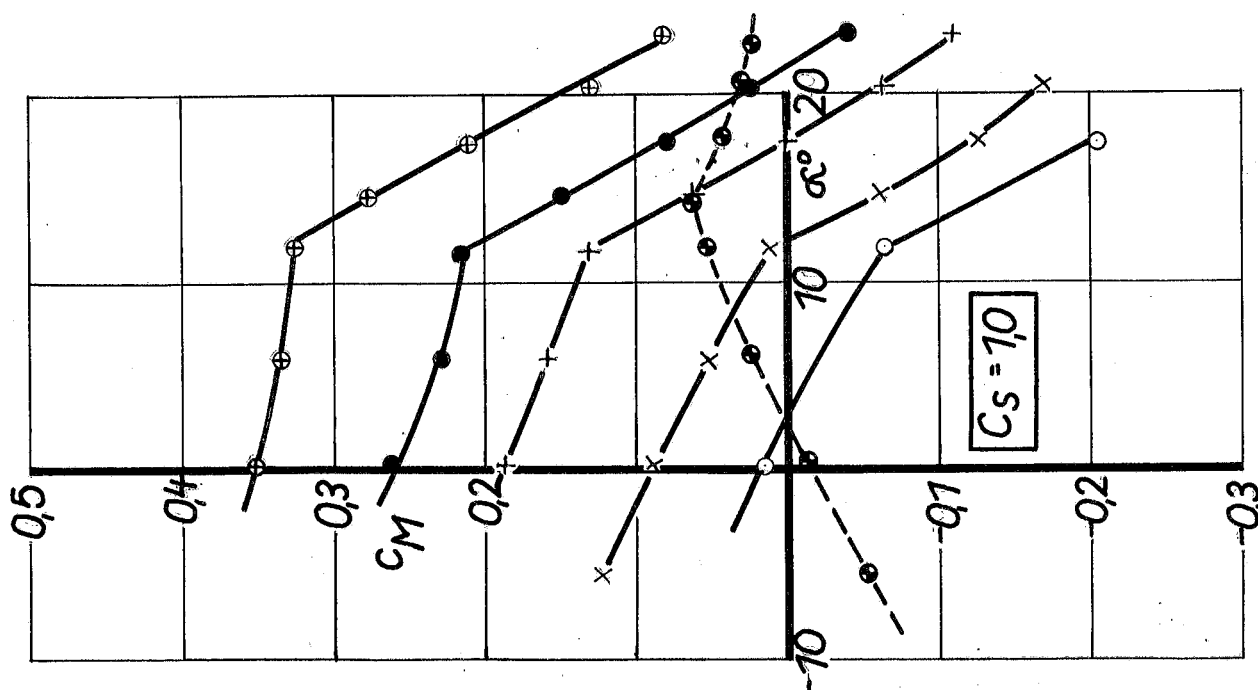
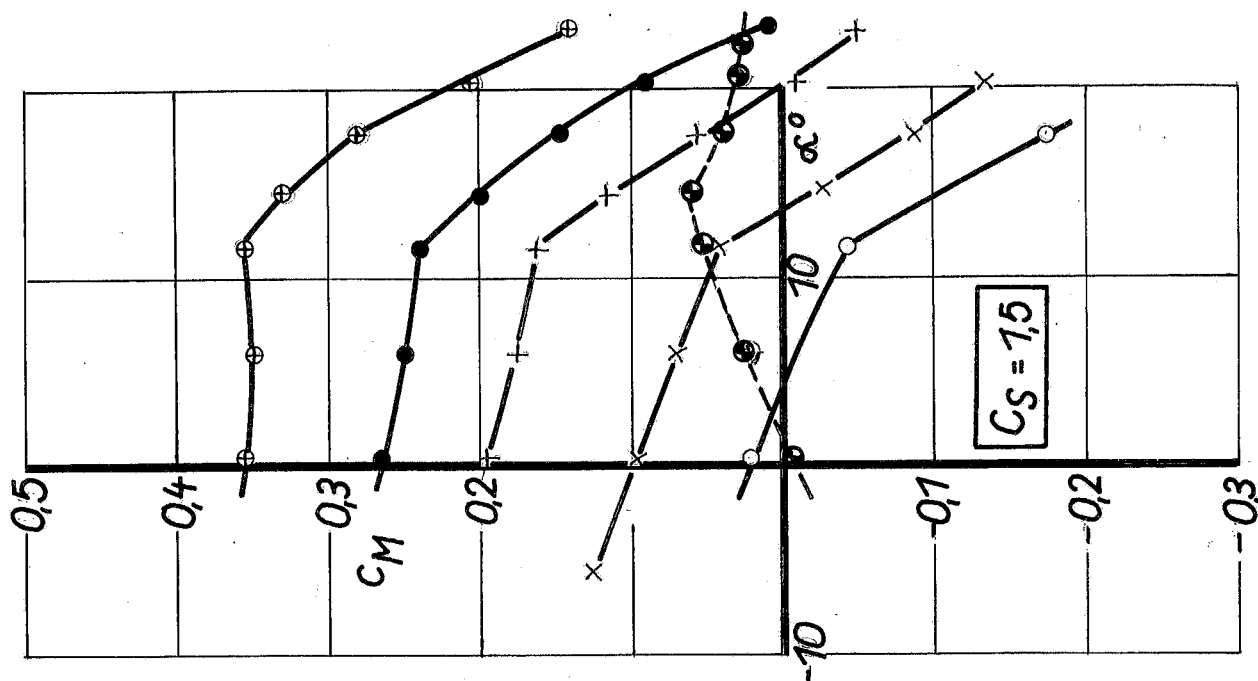


OG
ML
MS

$\eta_K = -3^\circ$
 $\eta_Q = -3^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $C_S = 1,0 \text{ u } 1,5$

$c_M = f(\alpha)$ für verschiedene Flossen-
trimmung und Schraubenbelastung

$\varepsilon = 2,5^\circ$
 0°
 -3°
 -6°
 -10°
● ohne Schrauben



OG
ML
MS

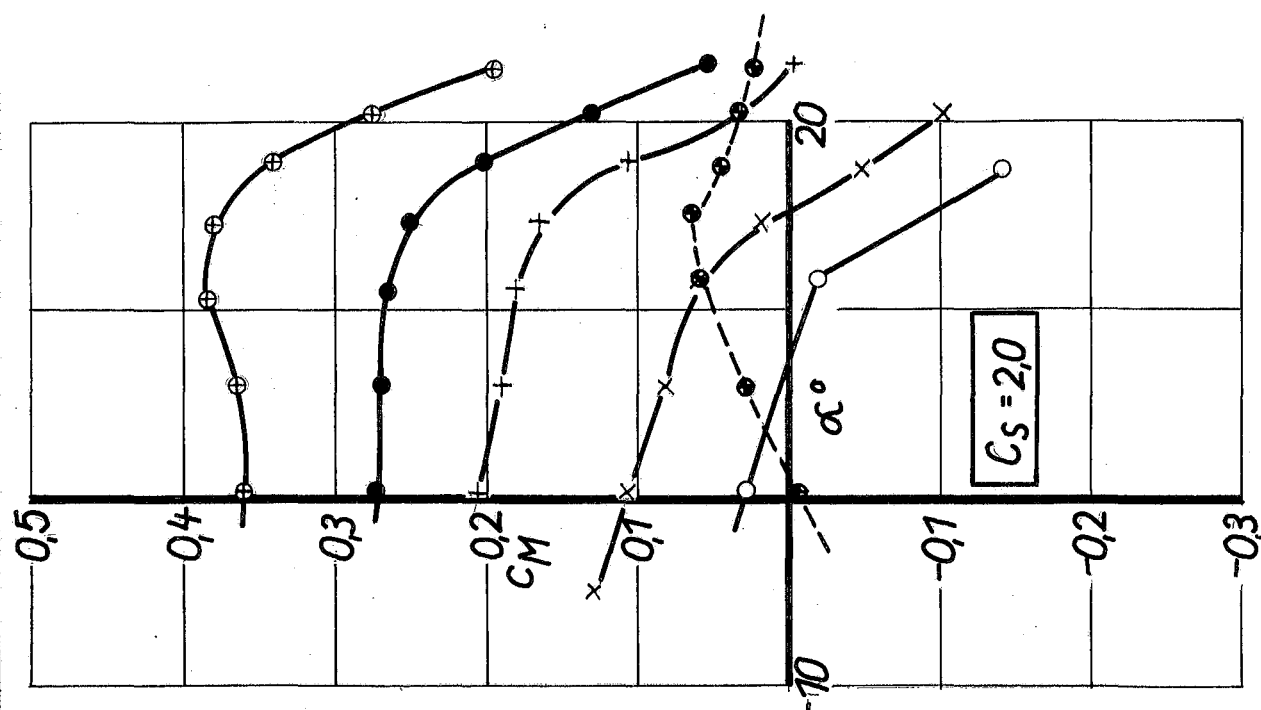
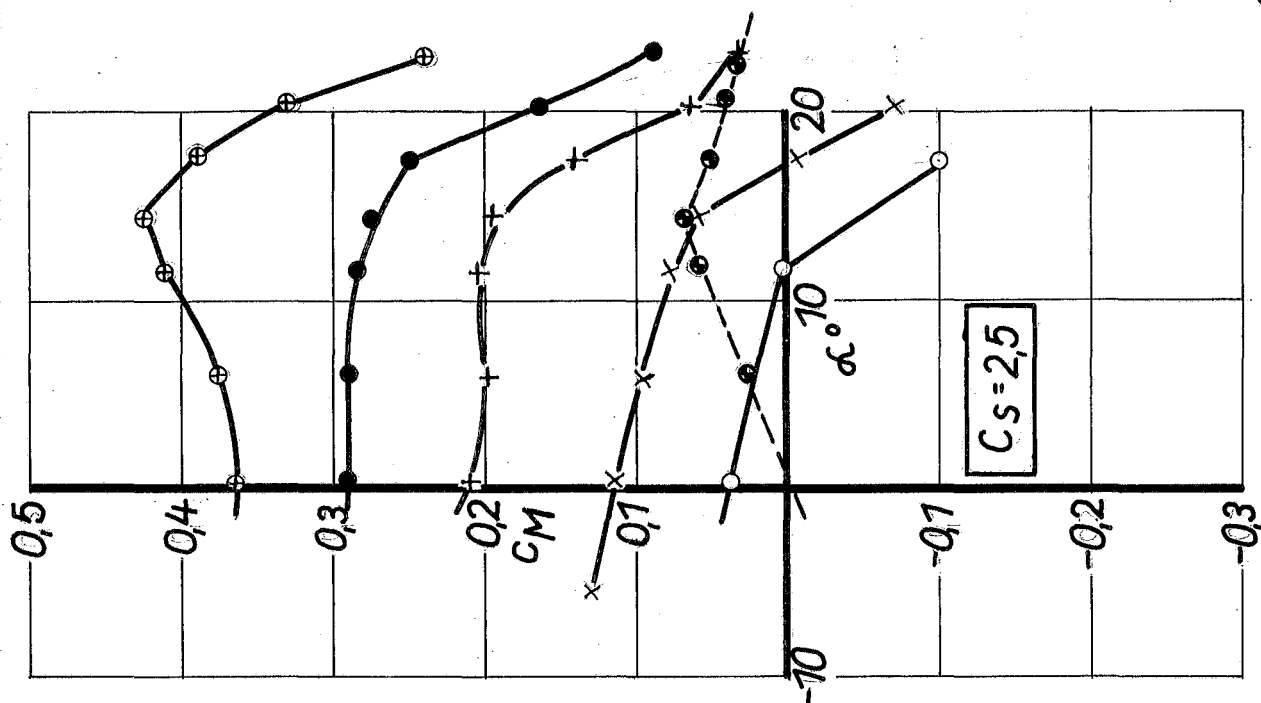
$\eta_K = -3^\circ$
 $\eta_Q = -3^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $C_S = 2,0 \text{ u. } 2,5$

$c_M = f(\alpha)$ für verschiedene Flossen-
trimmung und Schraubenbelastung.

$\varepsilon = 2,5^\circ$
 0°
 -3°
 -6°
 -10°

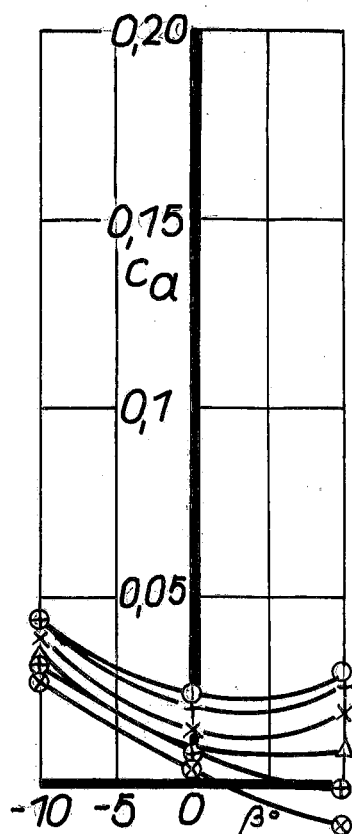
○ × + ● ●

● ohne Leitwerk

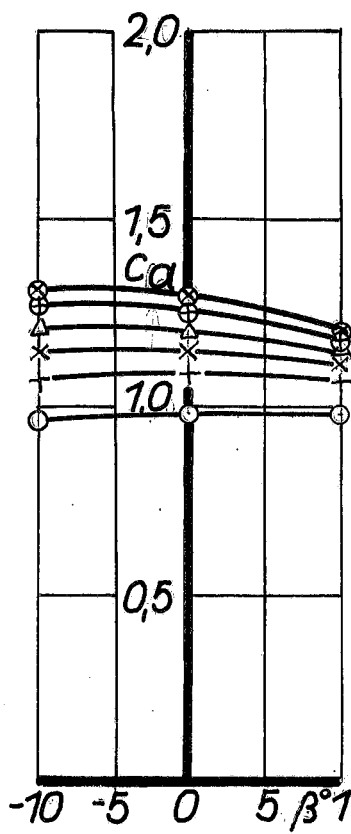


OG $\eta_K = -3^\circ$
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\varepsilon = 2,5^\circ$

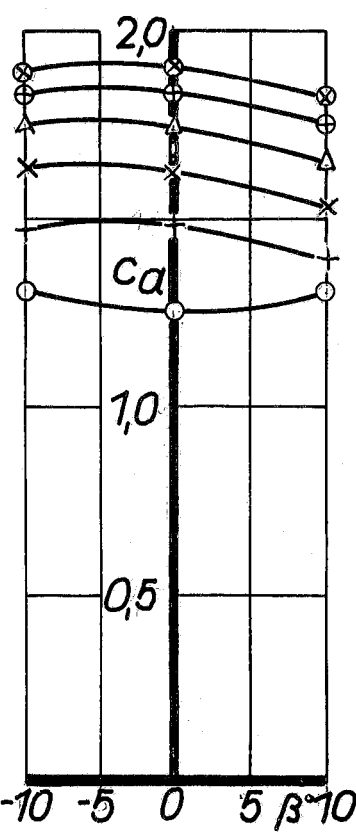
$$c_a = f(\beta, \alpha, c_s)$$



$\alpha = 0,2$



$\alpha = 11,7$

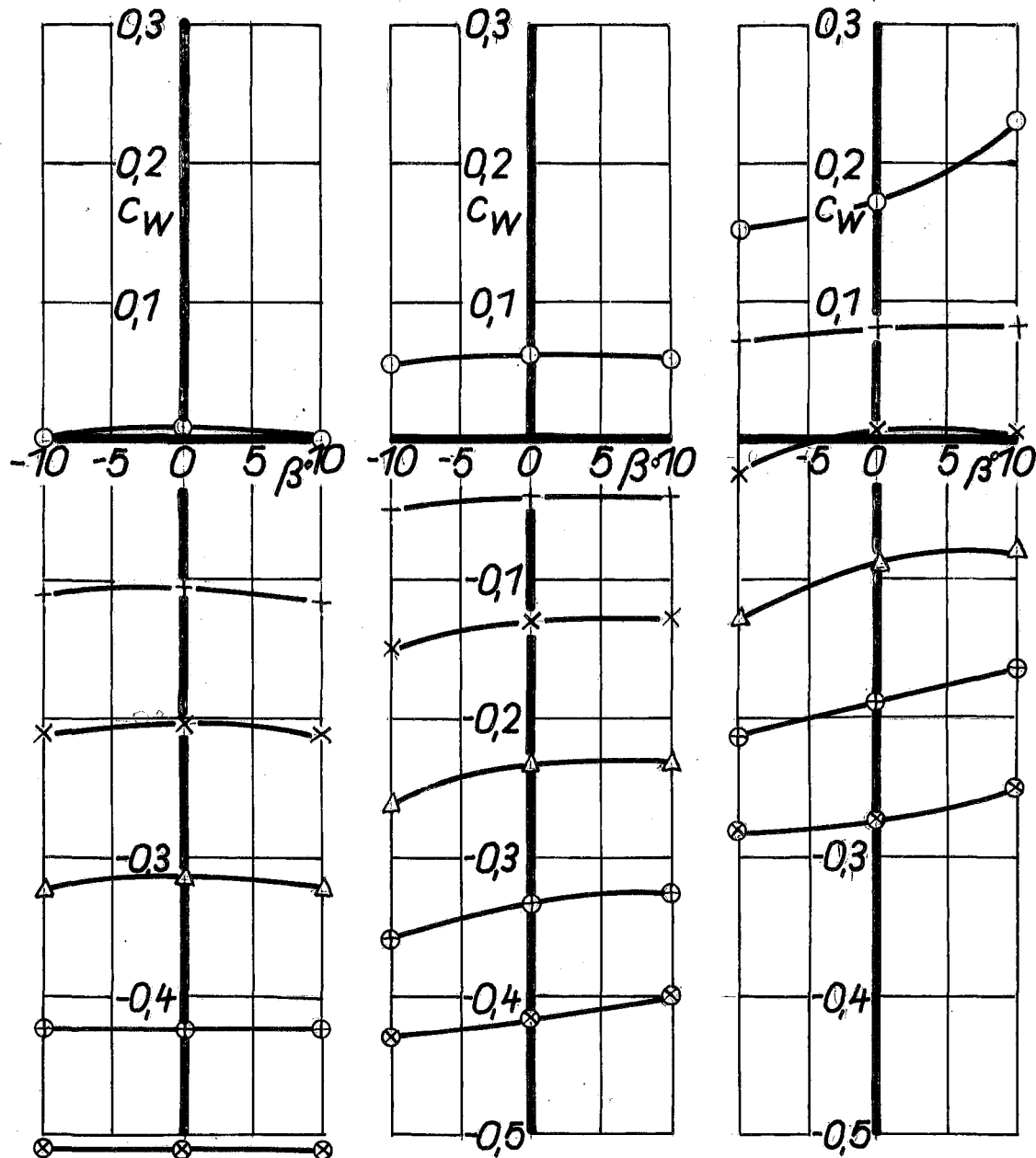


$\alpha = 17,5$

λ	c_s
○ 0,310	0
+ 0,212	0,5
× 0,175	1,0
△ 0,152	1,5
⊕ 0,137	2,0
⊗ 0,124	2,5

OG $\eta_K = -3^\circ$
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\varepsilon = 2,5$

$$c_w = f(\beta, \alpha, c_s)$$



$\alpha = 0,2^\circ$

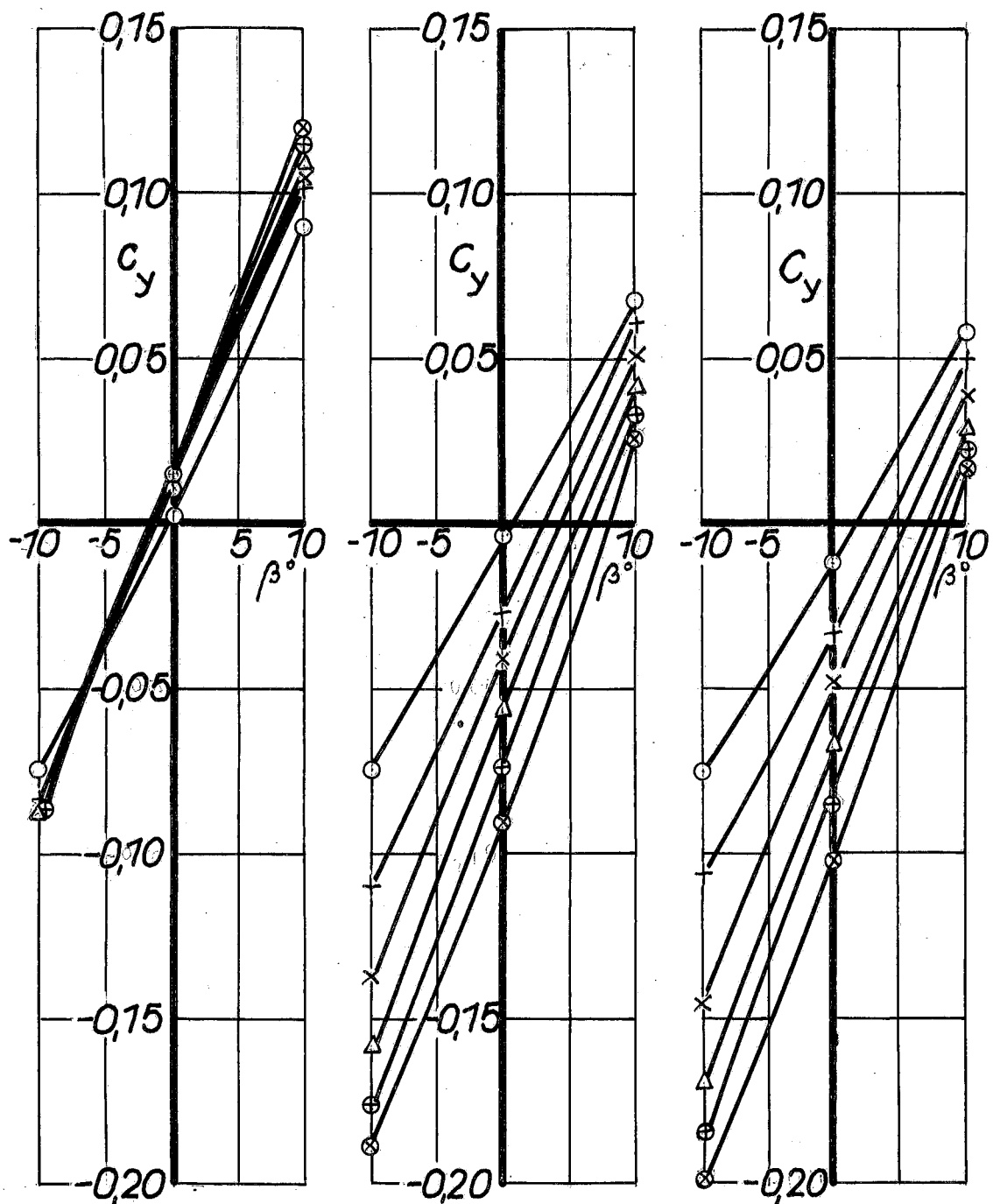
$\alpha = 11,7^\circ$

$\alpha = 17,5^\circ$

	λ	c_s
○	0,370	0
+	0,212	0,05
×	0,175	0,10
△	0,152	0,15
⊕	0,137	0,20
⊗	0,124	0,25

OG $\eta_K = -3^\circ$
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\varepsilon = 2,5^\circ$

$$c_y = f(\beta, \alpha, c_s)$$



$\alpha = 0,2^\circ$

$\alpha = 11,7^\circ$

$\alpha = 17,5^\circ$

	λ	c_s
○	0,310	0
+	0,212	0,5

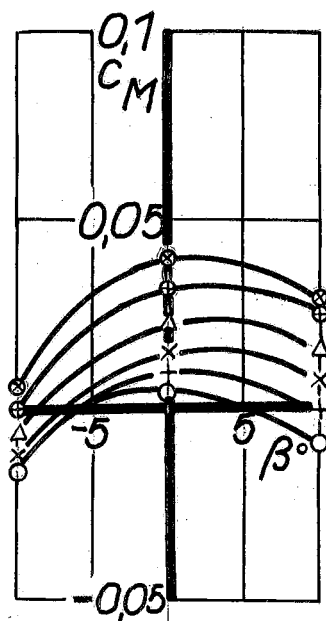
	λ	c_s
×	0,175	1,0
△	0,152	1,5

	λ	c_s
⊕	0,137	2,0
⊗	0,124	2,5

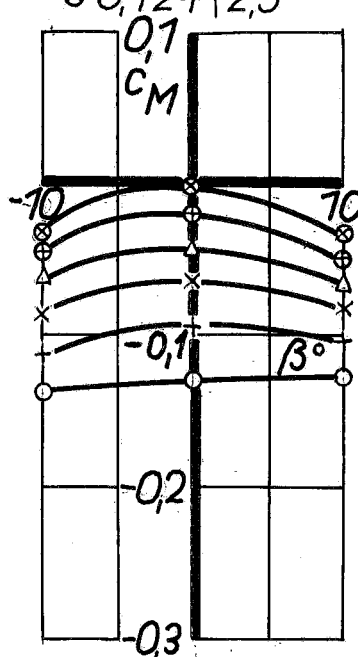
OG $\eta_K = -3^\circ$
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\varepsilon = 2,5^\circ$

λ	c_s
○ 0,310	0
+ 0,212	0,5
× 0,175	1,0
△ 0,152	1,5
⊕ 0,137	2,0
⊗ 0,124	2,5

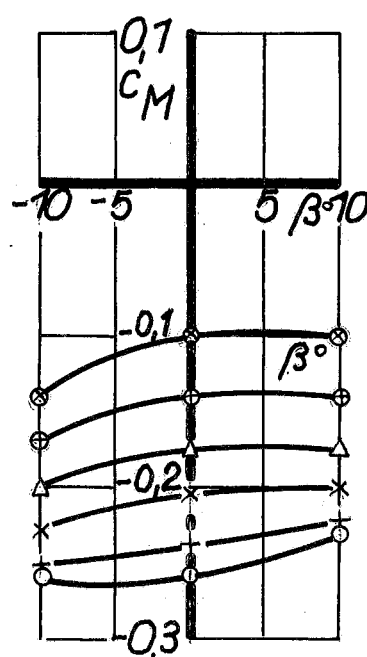
c_M und $c_{Ne} = f(\beta, \alpha, c_s)$



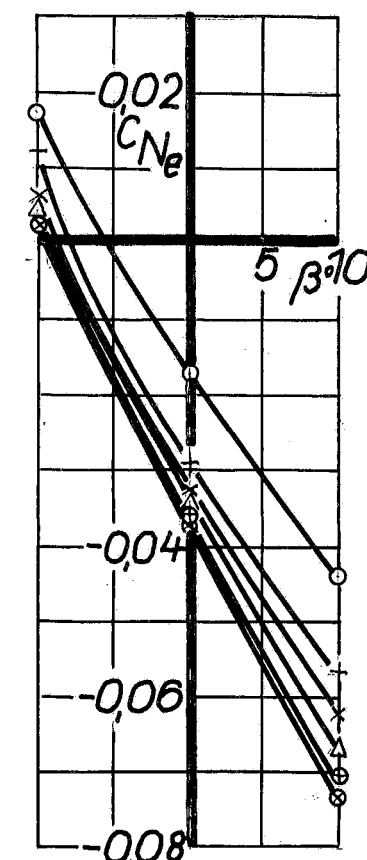
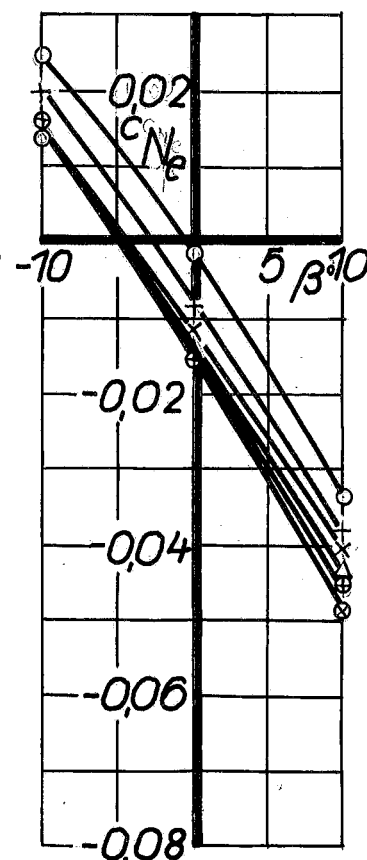
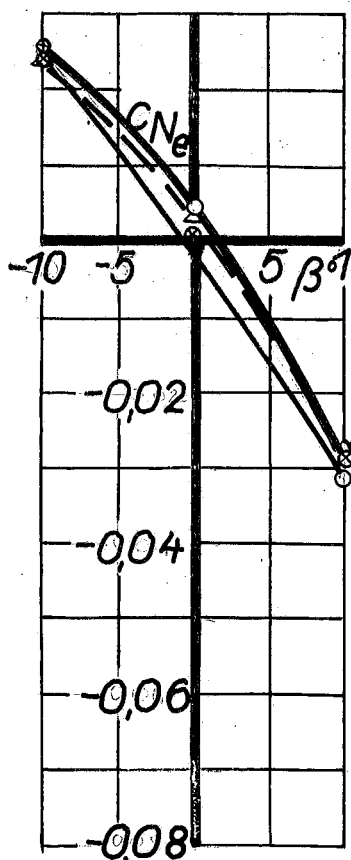
$\alpha = 0,2^\circ$



$\alpha = 11,7^\circ$

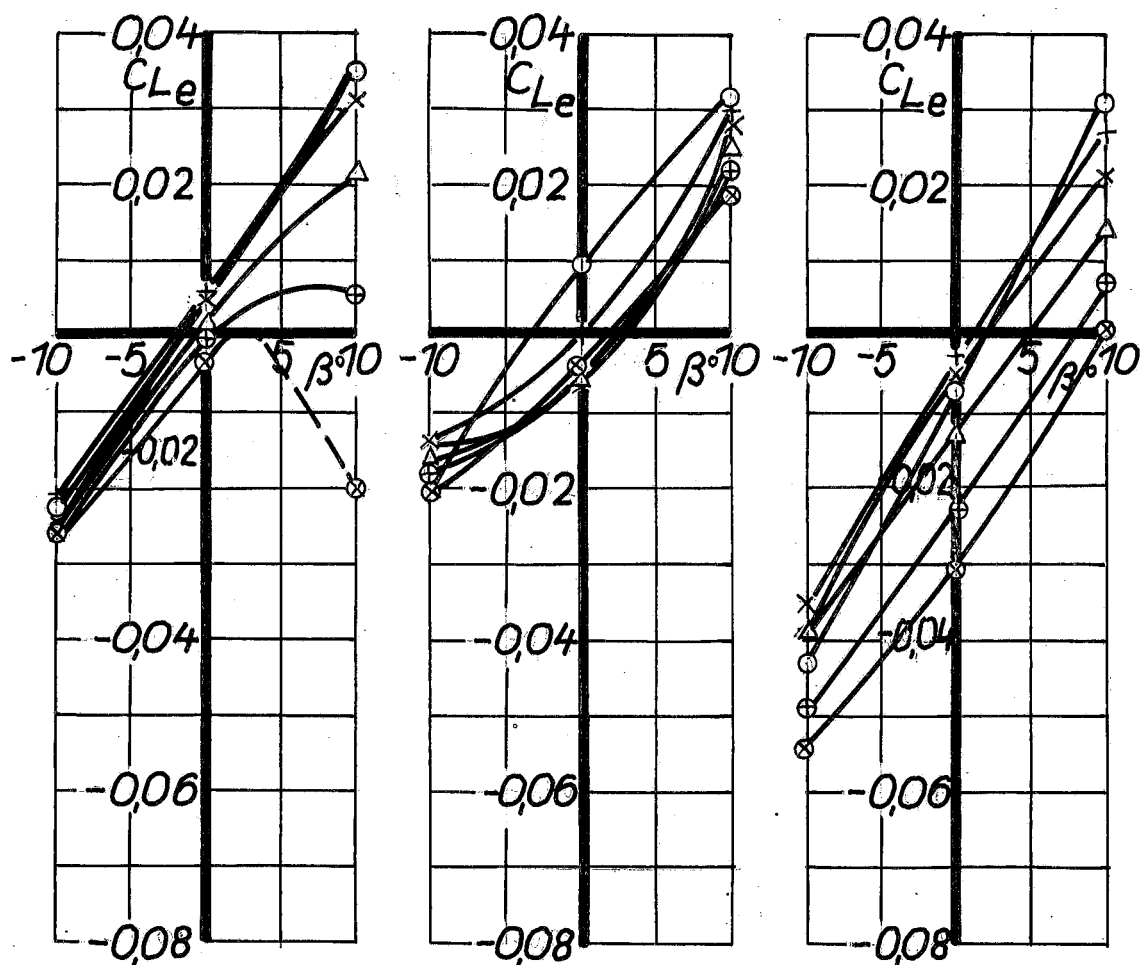


$\alpha = 17,5^\circ$



OG $\eta_K = -3^\circ$
ML $\eta_Q = -3^\circ$
MS $\varepsilon = 2,5$

$$c_{Le} = f(\beta, \alpha, c_s)$$



$\alpha = 0,2^\circ$

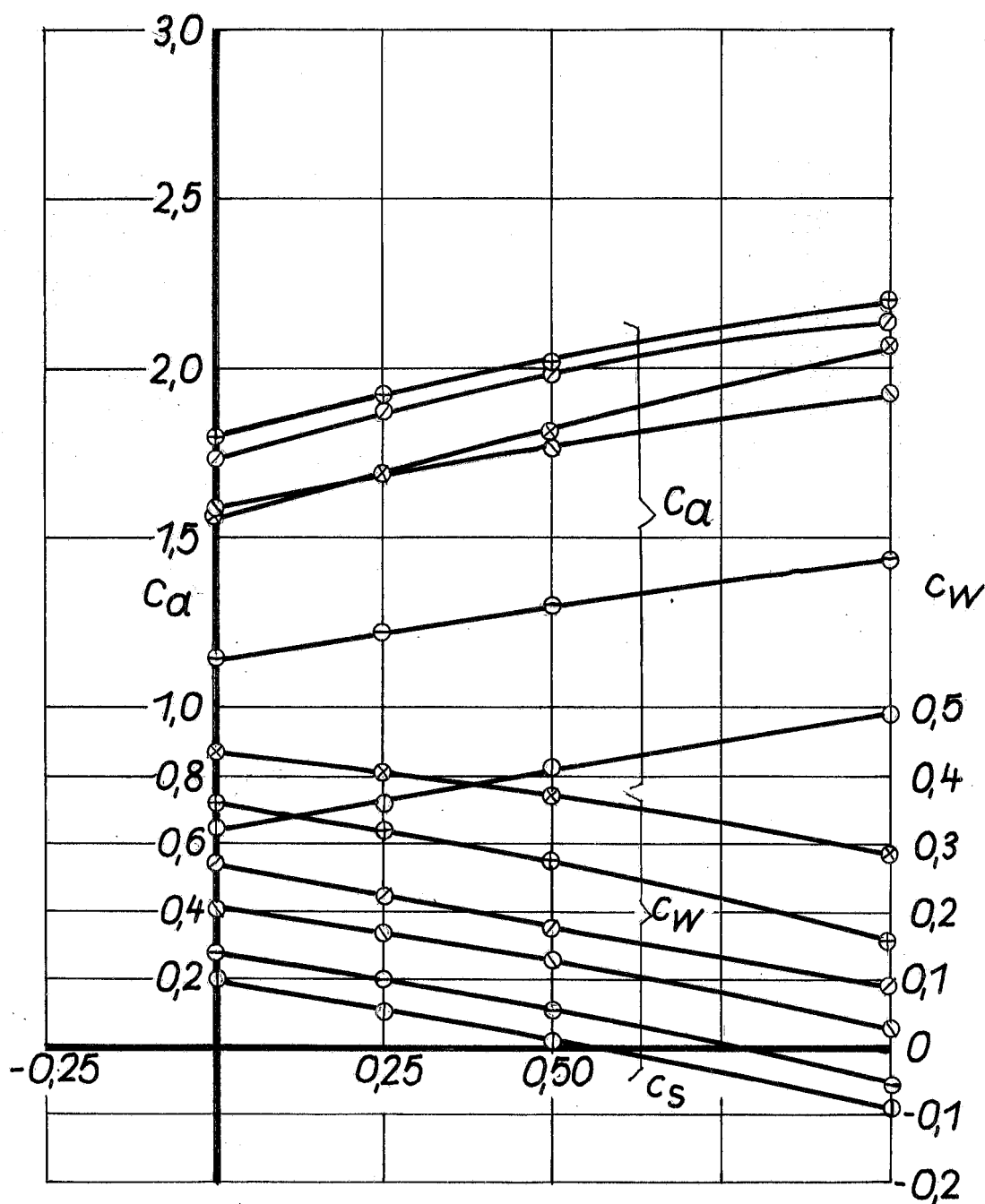
$\alpha = 11,7^\circ$

$\alpha = 17,5^\circ$

	λ	c_s
o	0,310	0
+	0,212	0,5
x	0,175	1,0
Δ	0,152	1,5
⊕	0,137	2,0
⊗	0,124	2,5

OG $\eta_K = 42^\circ$
ML $\eta_Q = 27^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = -6^\circ$

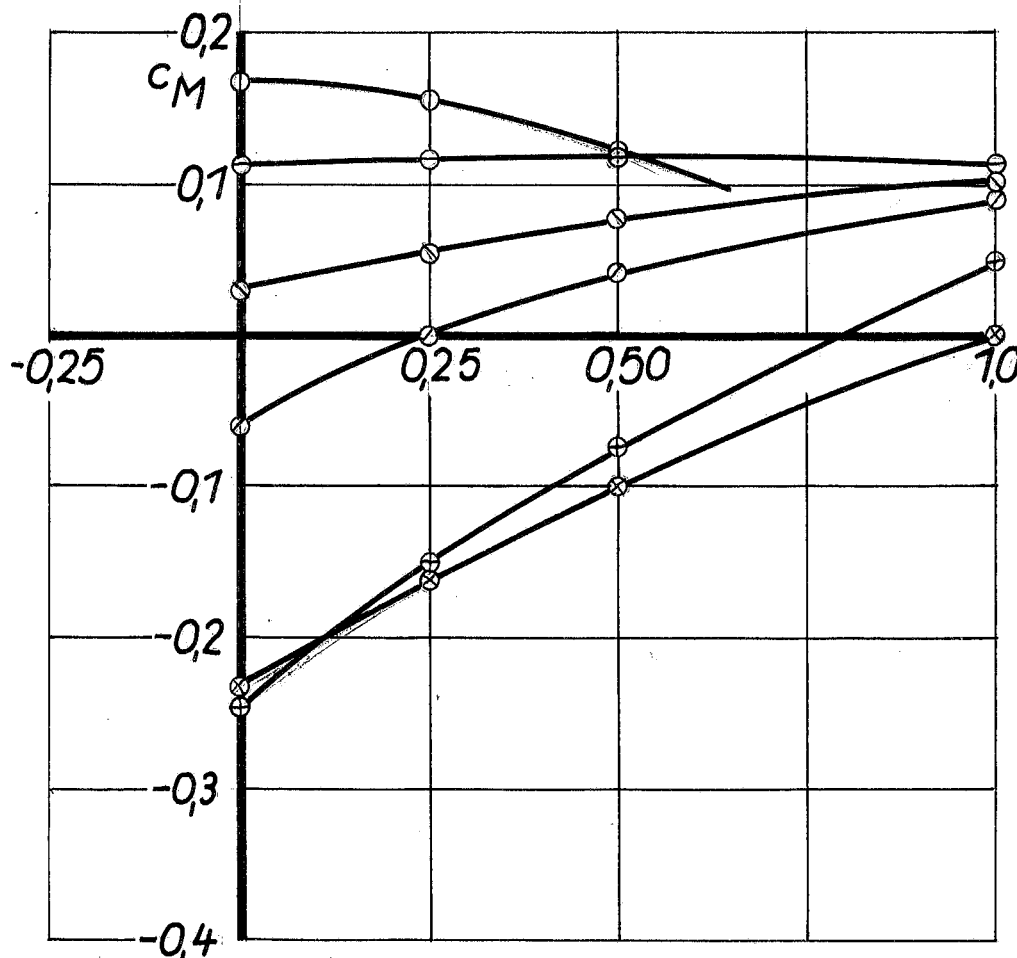
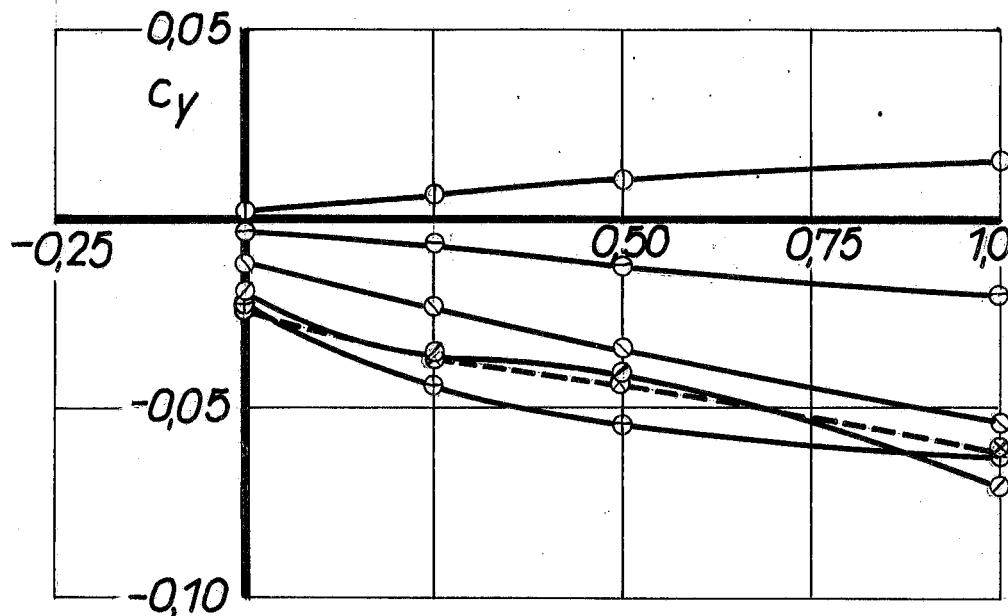
Abhängigkeit des Auftriebs- und Wi-
derstandsbeiwertes von der Schrauben-
belastung bei verschiedenem Anstell-
winkel.



○ $\alpha = 0.2^\circ$
□ 5.6°
△ 11.3°
◇ 14.2°
⊙ 17.2°
⊗ 20.3°

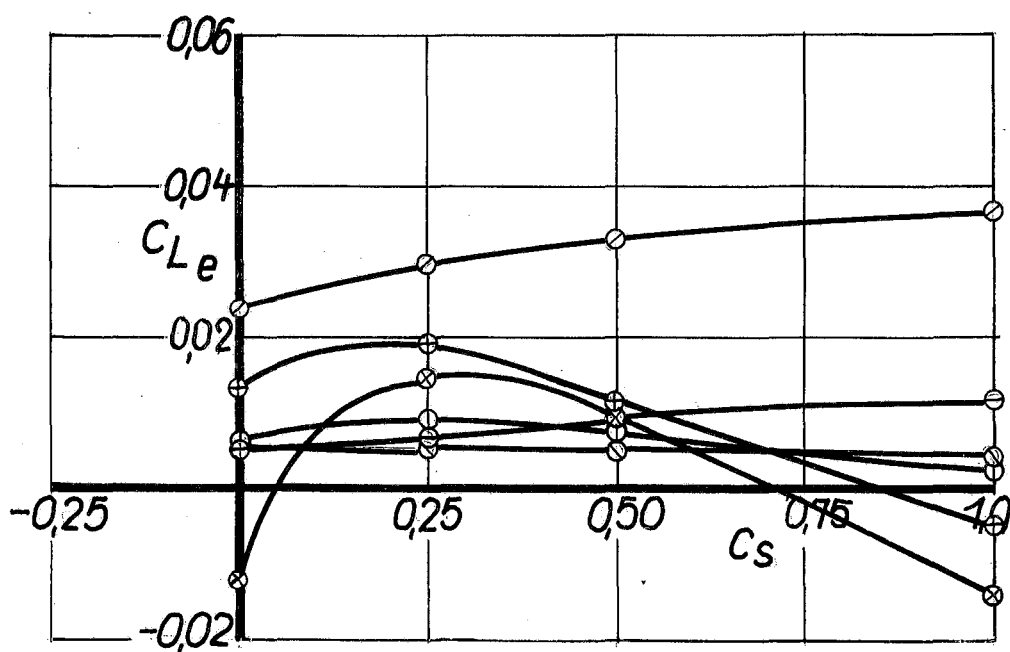
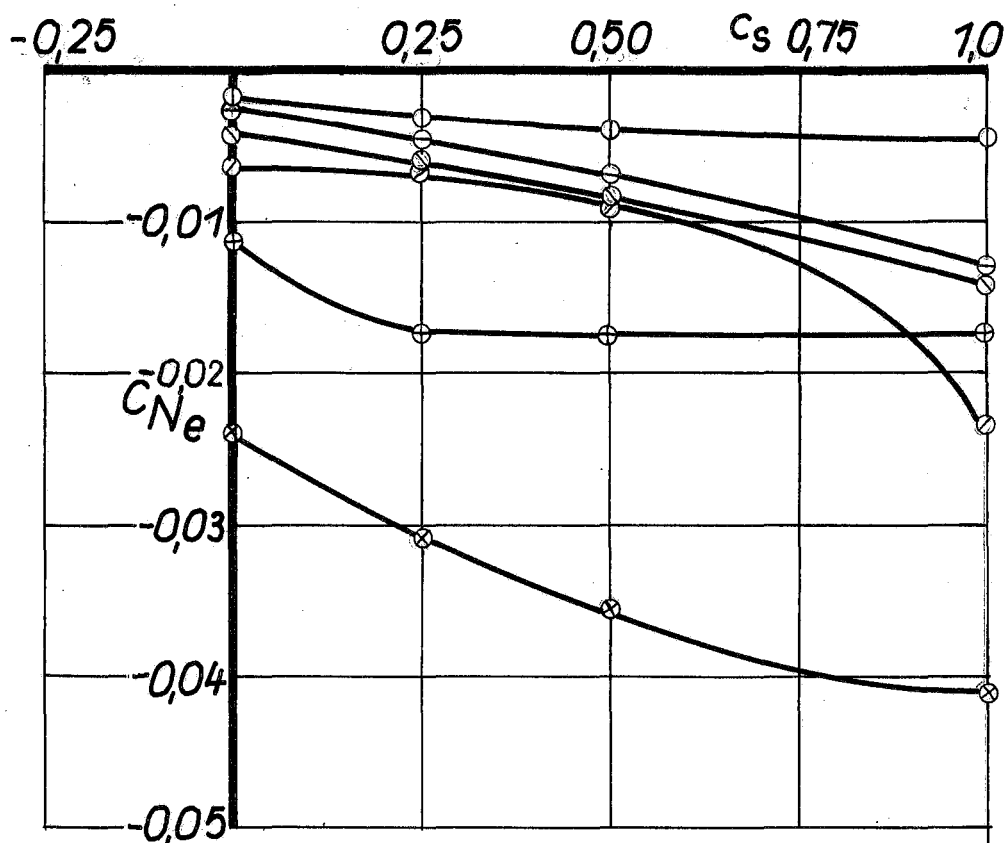
OG $\eta_K = 42^\circ$
ML $\eta_Q = 27^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = -6^\circ$

Abhängigkeit des Seitenkraft- und
Längsmomentenbeiwertes von der Schrau-
benbelastung bei verschiedenem An-
stellwinkel.



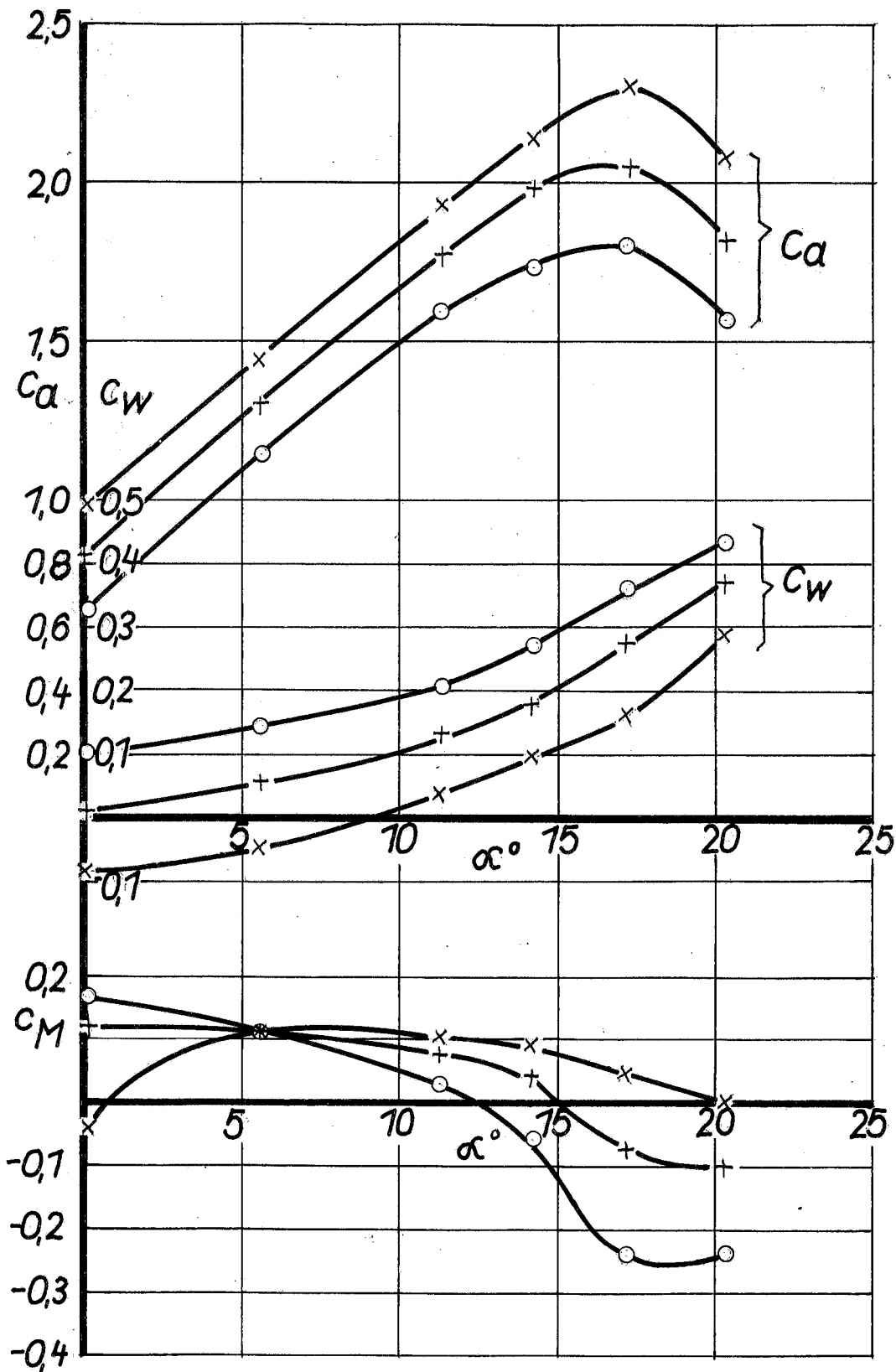
OG $\eta_K = 42^\circ$
ML $\eta_Q = 27^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = -6^\circ$

Abhängigkeit des Gier- und Rollmomen-
tenbeiwertes von der Schraubenbe-
lastung bei verschiedenem Anstellwinkel.



OG $\eta_K = 42^\circ$
ML $\eta_Q = 27^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = -6^\circ$

$c_a, c_w, c_M = f(\alpha)$ für verschiedene
Schraubenbelastung.

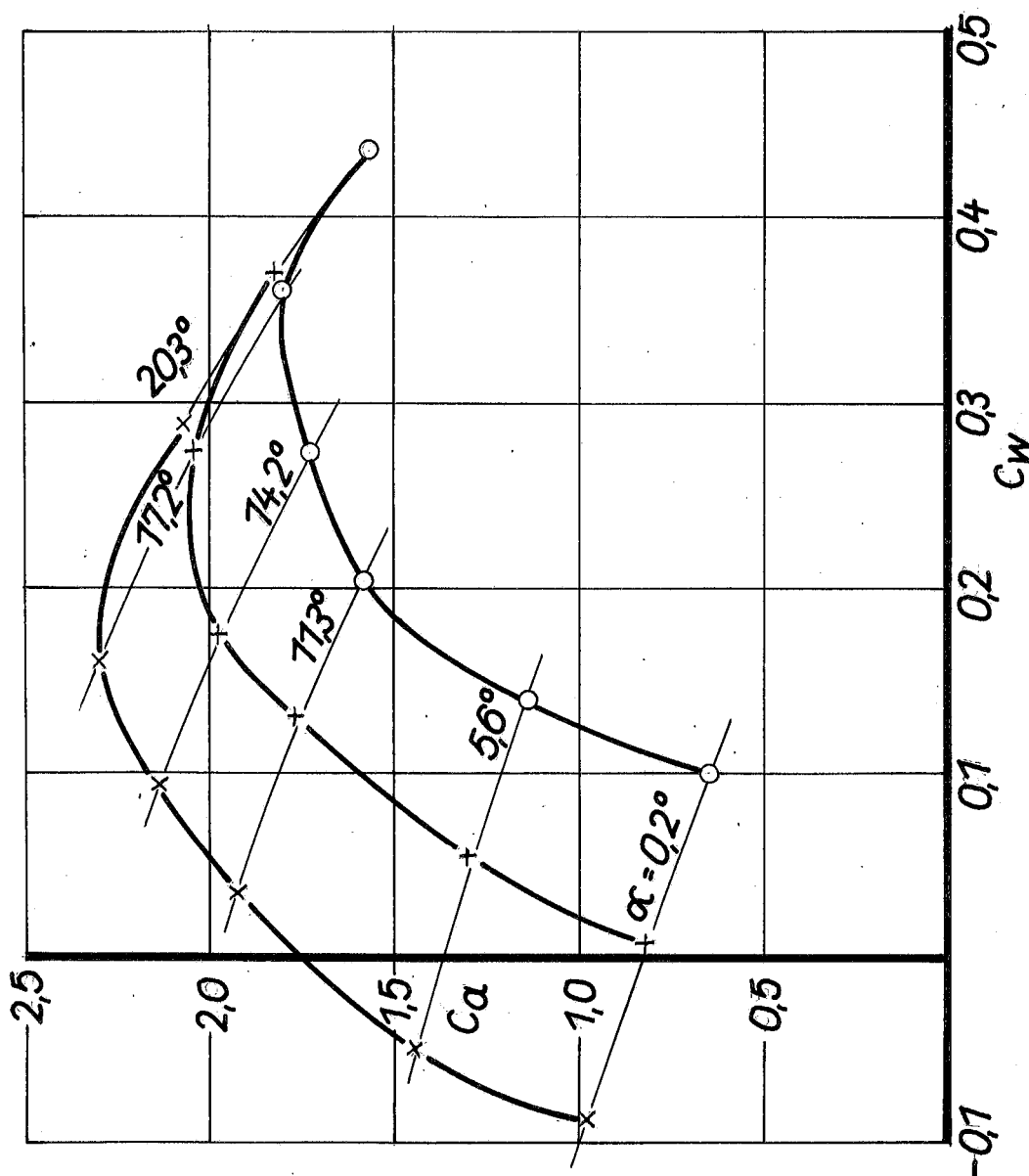


λ	c_s
○ 0,310	0
+ 0,212	0,5
× 0,175	1,0

OG $\eta_K = 42^\circ$
ML $\eta_Q = 27^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = -6^\circ$

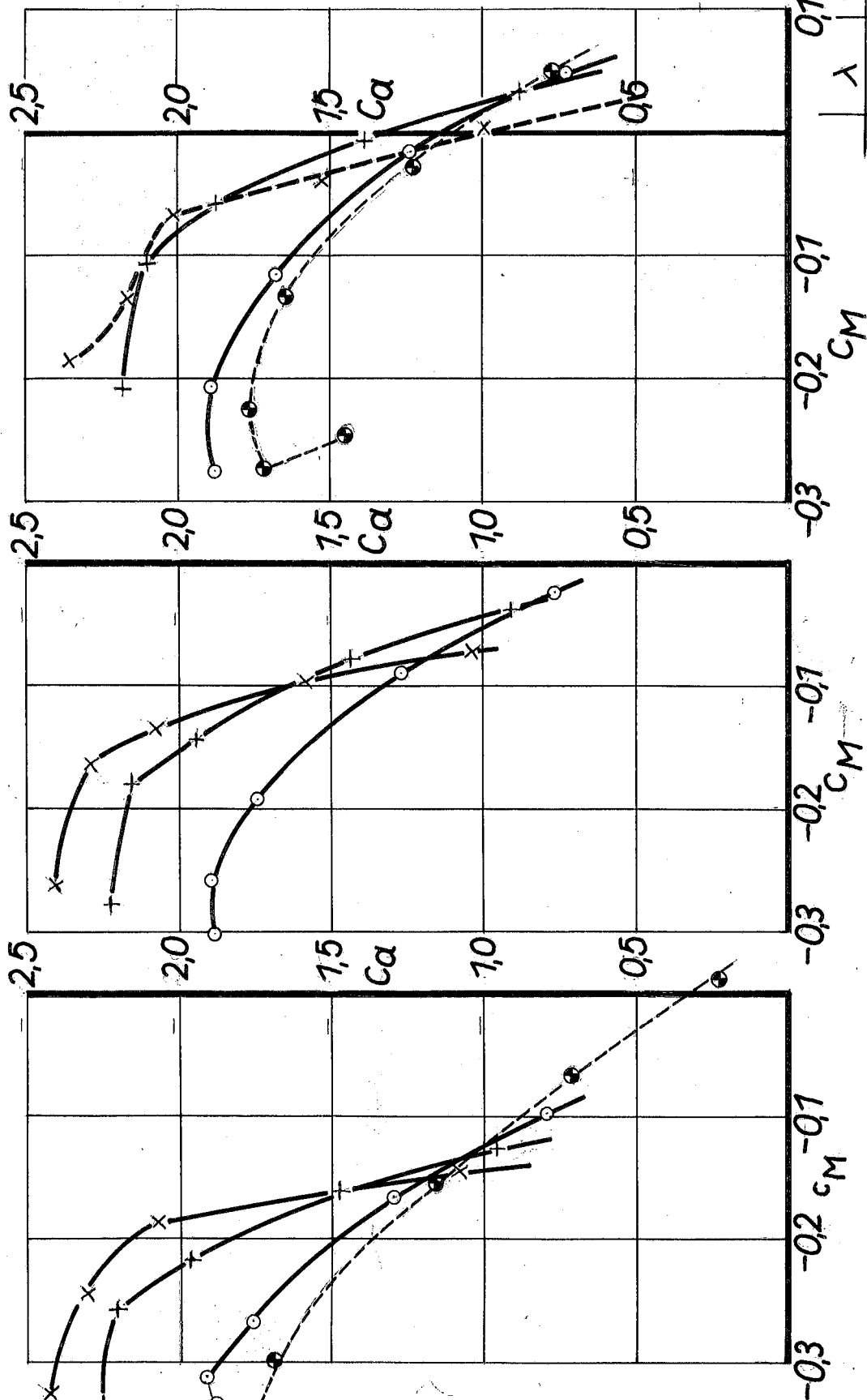
Polaren des Gesamtmodells bei verschie-
dener Schraubenbelastung.

λ	c_s
o 0,310	0
+ 0,212	0,5
x 0,175	1,0



OG $\eta_Q = 27^\circ$ $\eta_K = 42^\circ$
ML $\beta = 0^\circ$
MS $\varepsilon = 5^\circ, 25^\circ, 0^\circ$

Abhängigkeit des Längsmomenten-
verlaufs von der Schraubenbe-
lastung bei verschiedener Flos-
sentrimmung.



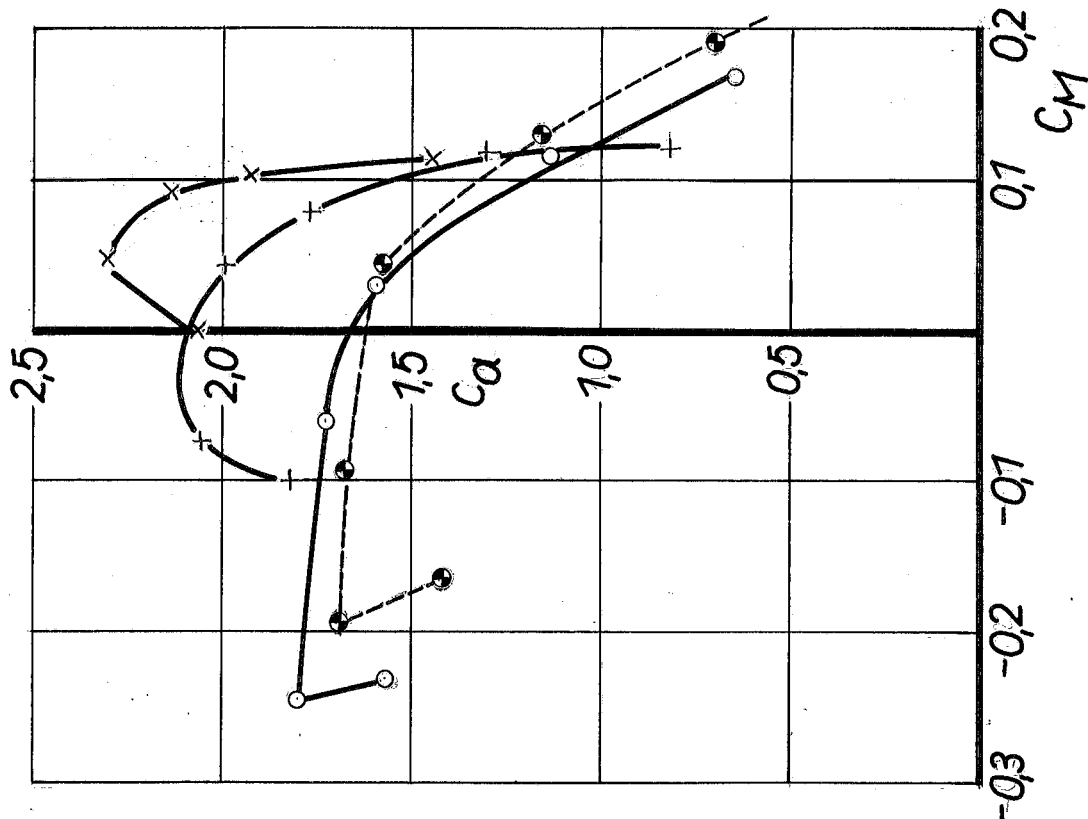
λ	C_S
0.310	0
0.212	0.5
0.175	1.0

ohne Schrauben

OG $\eta_K = 42^\circ$
ML $\eta_Q = 27^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = -3^\circ \text{ u. } -6^\circ$

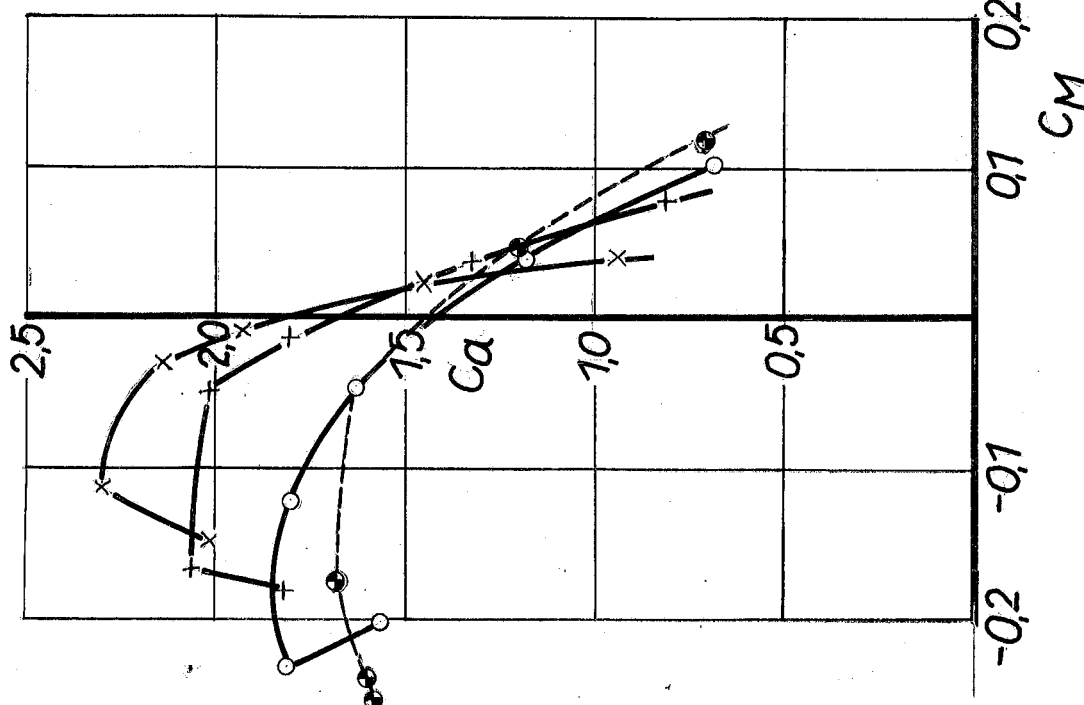
Abhängigkeit des Längsmomentenverlaufs
von der Schraubenbelastung bei verschie-
dener Flossentrimmung

λ	C_S
o 0,370	0
+ 0,270	0,5
x 0,175	1,0



$\varepsilon = -6^\circ$

o ohne
Schrauben



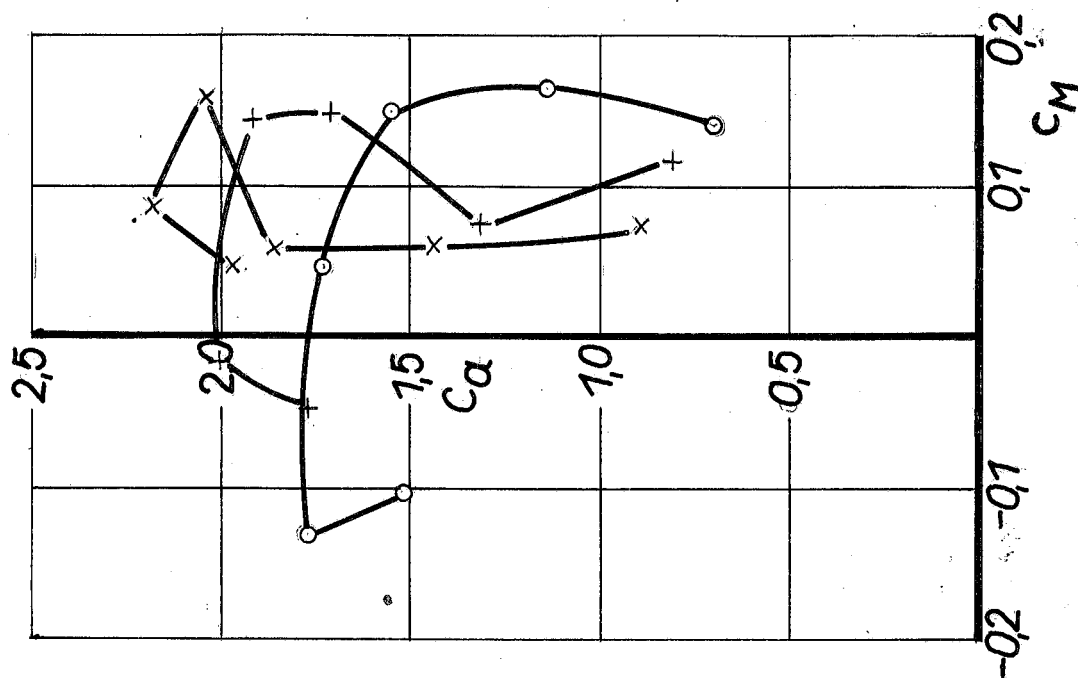
$\varepsilon = -3^\circ$

OG
ML
MS

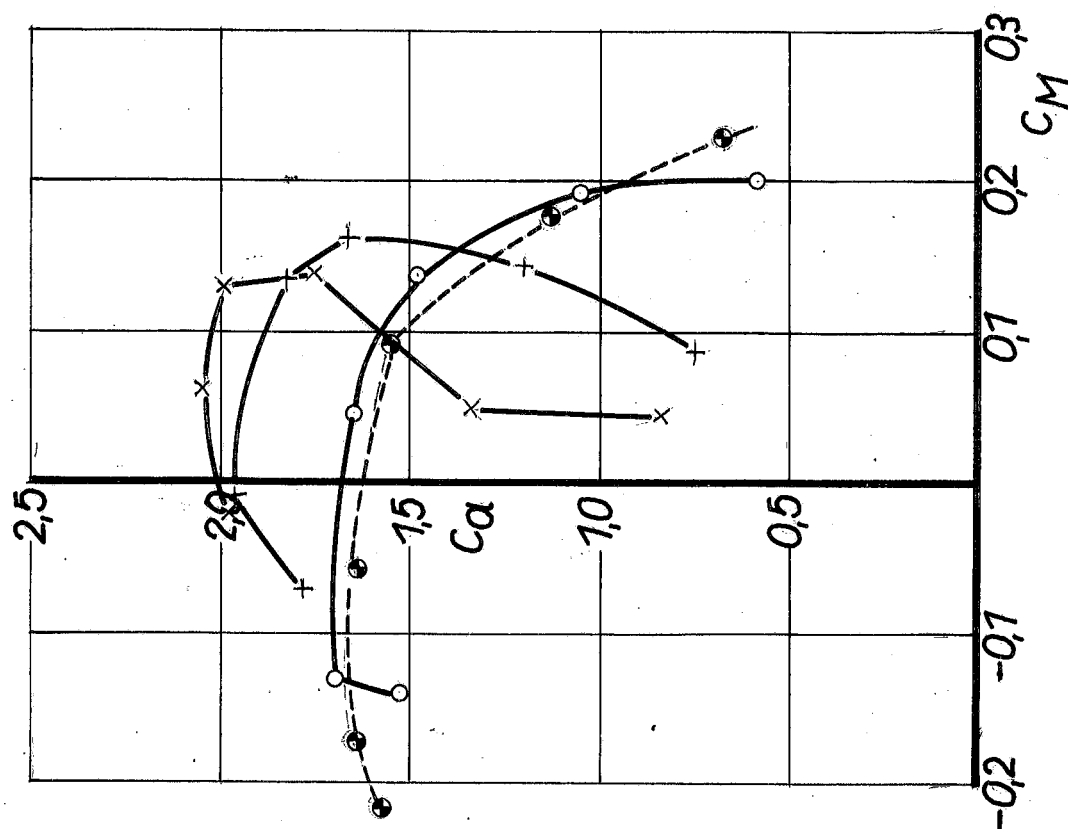
$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = -8^\circ \text{ u. } -10^\circ$

Abhängigkeit des Längsmomenten-
verlaufs von der Schraubenbe-
lastung bei verschiedener Flos-
sentrimmung.

λ	C_S
o 0,310	0
+ 0,210	0,5
x 0,175	1,0



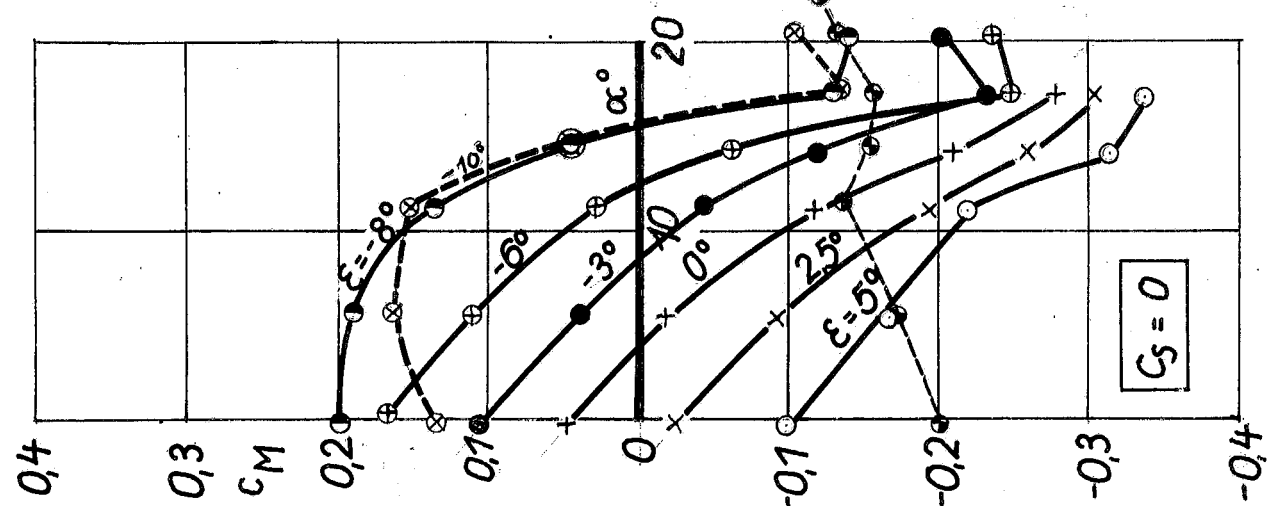
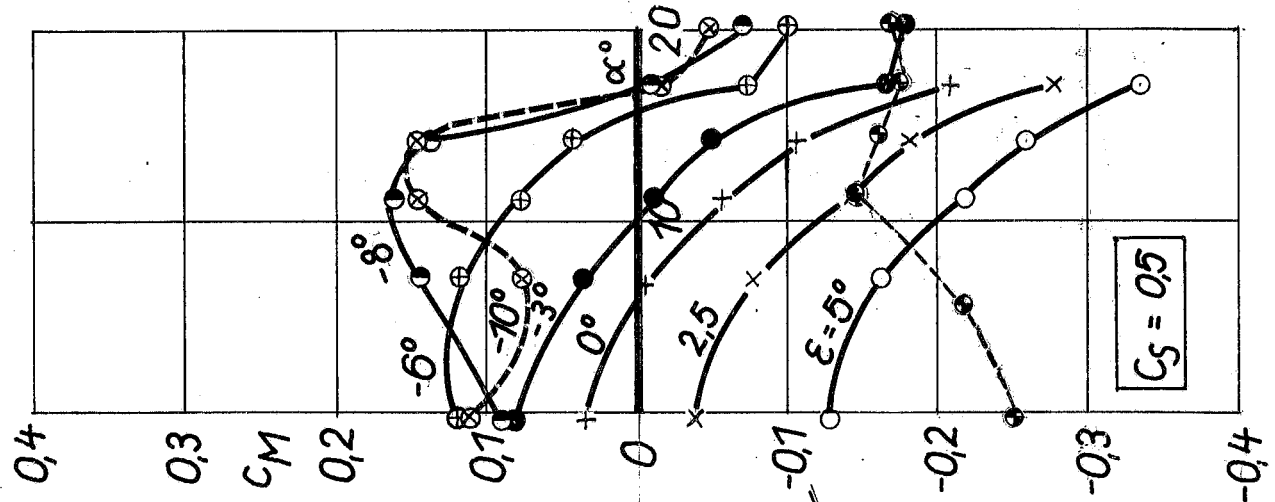
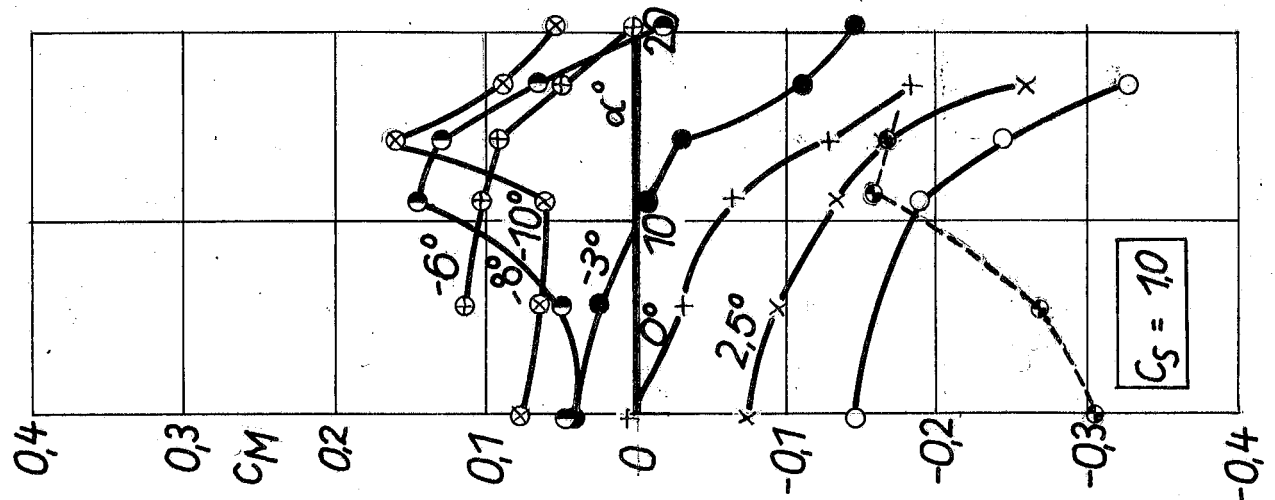
o ohne Schrauben



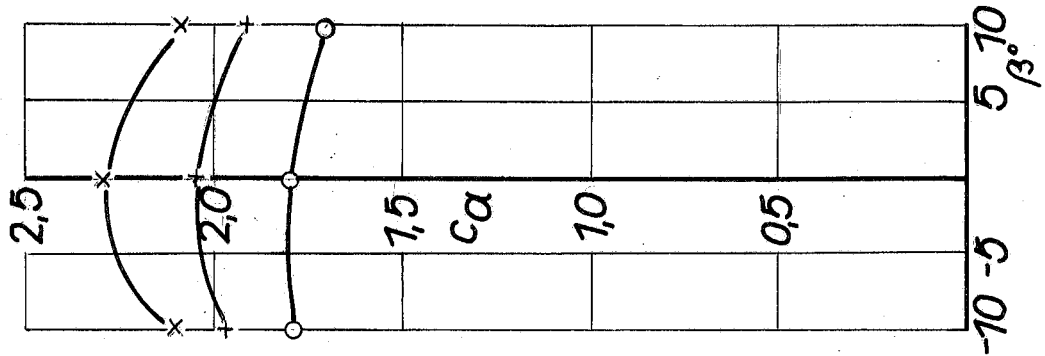
OG $\eta_K = 42^\circ$
ML $\eta_Q = 27^\circ$
MS $\beta = 0^\circ$

$\dot{c}_M = f(\alpha)$ für verschiedene Flossen-
trimmung und Schraubenbelastung.

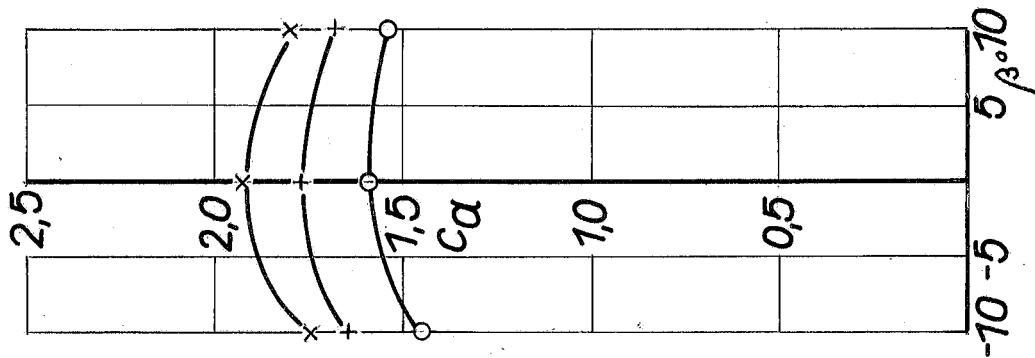
$\varepsilon = 5^\circ, 25^\circ, 0^\circ, -3^\circ, -6^\circ, -8^\circ, -10^\circ$
○ × + ● ⊕ ⊙ ⊗ ● ohne Schrauben



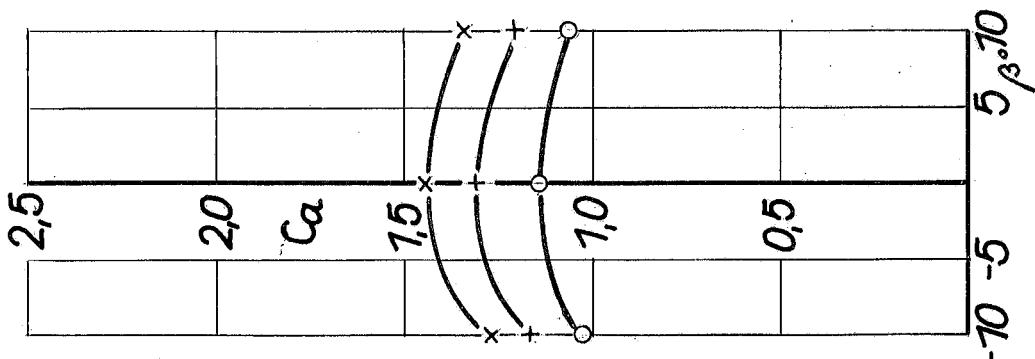
$c_a = f(\beta, \alpha, c_s)$			
OG	$\beta = -10^\circ$	$\eta_K = 42^\circ$	$\eta_Q = 22^\circ$
ML	0°	42°	27°
MS	$+10^\circ$	42°	22°
			$\varepsilon = -6^\circ$
			c_s
			0
			0,310
			+ 0,212
			x 0,175
			10



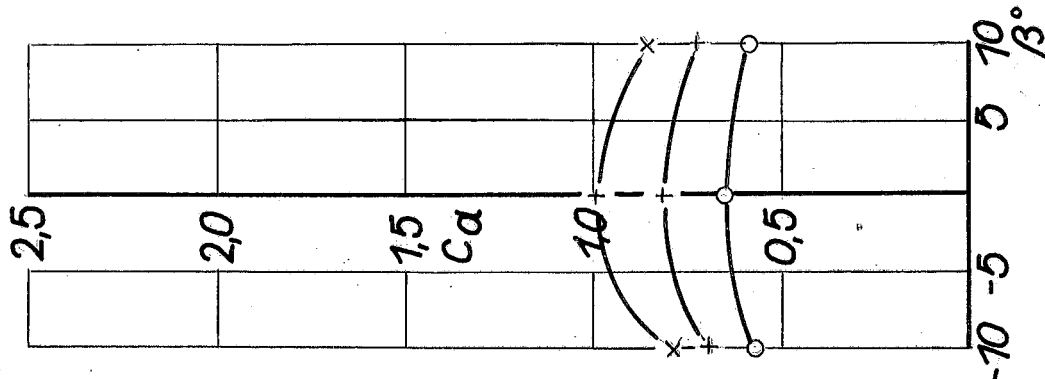
$\alpha = 17,3^\circ$



$\alpha = 11,4^\circ$



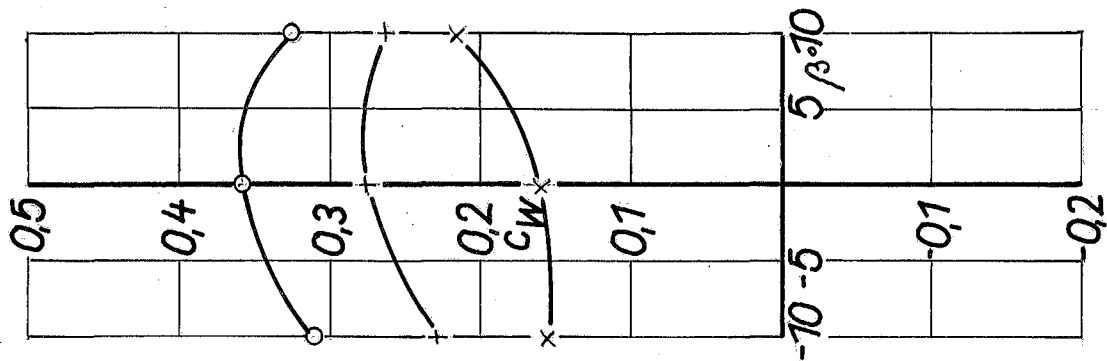
$\alpha = 5,6^\circ$



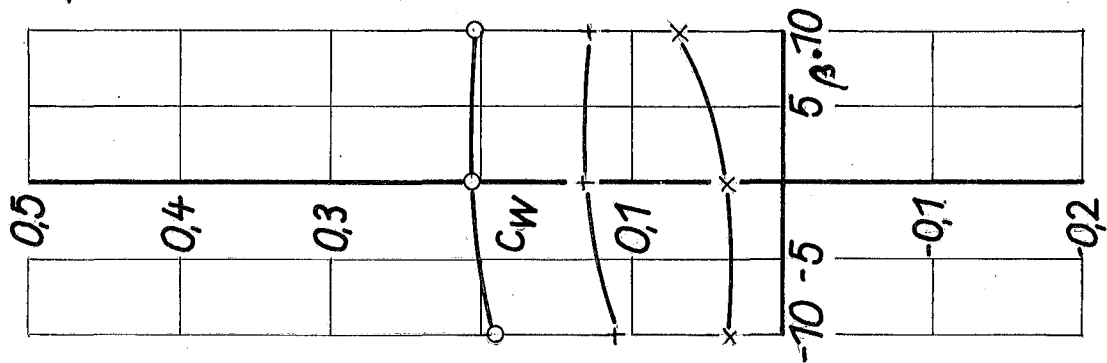
$\alpha = 0,2^\circ$

OG $\beta = -10^\circ$ $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 22^\circ$ $c_w = f(\beta, \alpha, c_s)$
ML 0° 42° 27° $\varepsilon = -6^\circ$
MS 10° 42° 22°

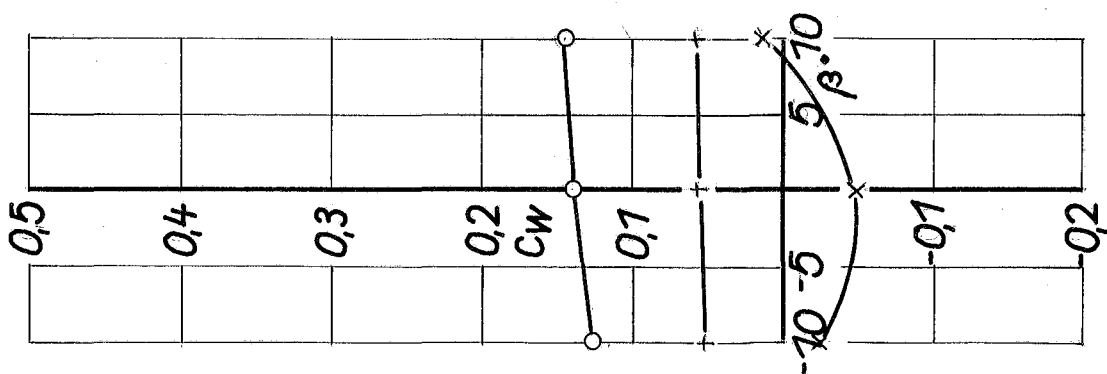
λ	c_s
o 0,310	0
+ 0,212	0,5
x 0,175	1,0



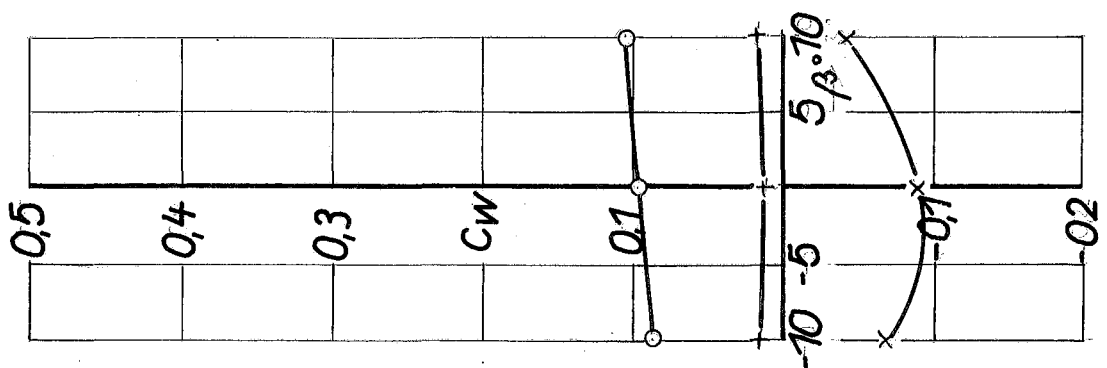
$\alpha = 17,3^\circ$



$\alpha = 11,4^\circ$



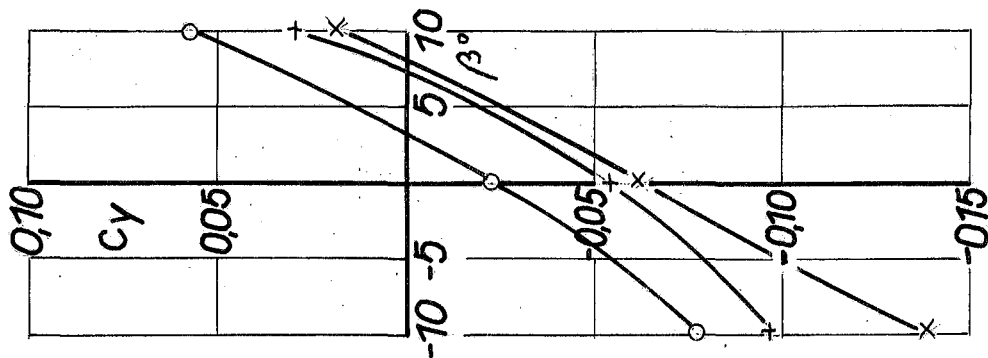
$\alpha = 5,6^\circ$



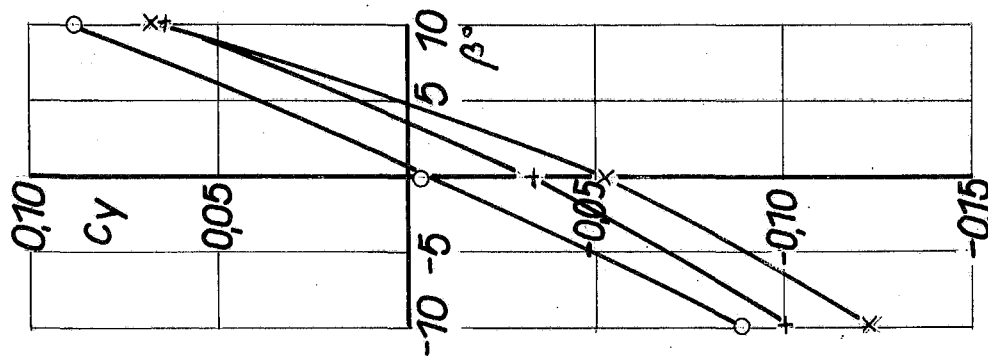
$\alpha = 0,2^\circ$

OG $\beta = -10^\circ$ $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 22^\circ$ $c_y = f(\beta, \alpha, c_s)$
ML 0° 42° 27° $\varepsilon = -6^\circ$
MS 10° 42° 22°

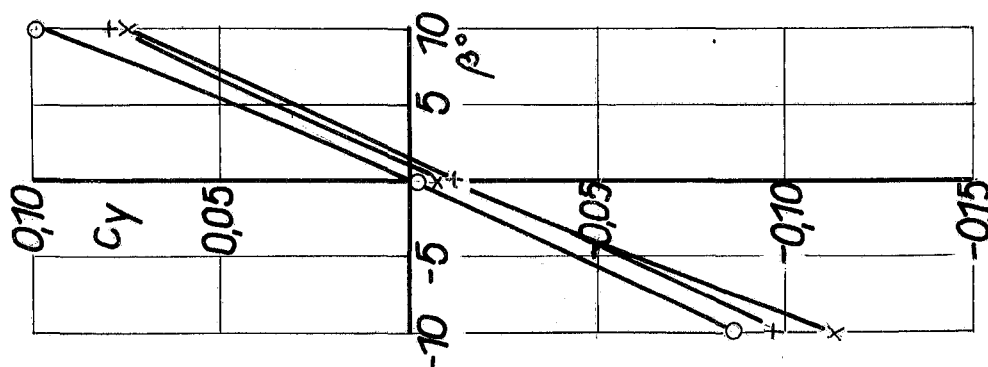
c_s	0	0,5	1,0
λ	0,312	0,212	0,175
	o	+	x



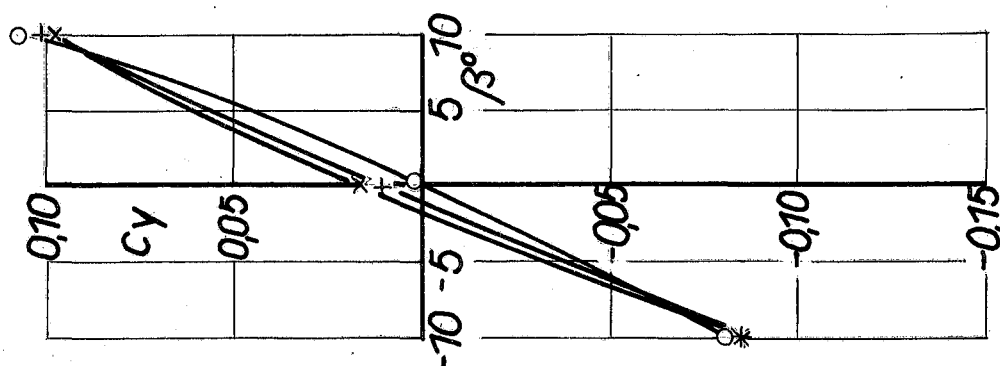
$\sigma = 17,3^\circ$



$\sigma = 17,4^\circ$



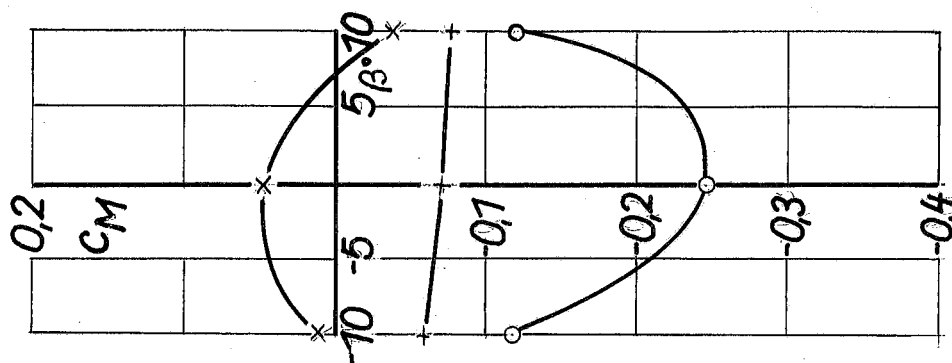
$\sigma = 5,6^\circ$



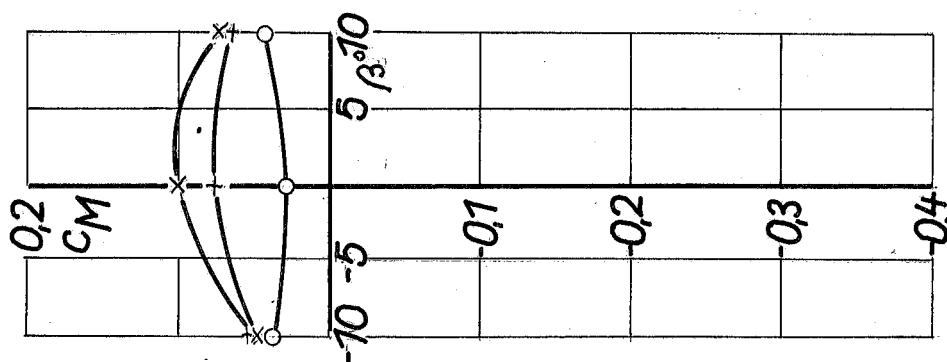
$\sigma = 0,2^\circ$

OG $\beta = -10^\circ$ $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 22^\circ$ $c_M = f(\beta, \alpha, c_S)$
 ML 0° 42° 27° $\varepsilon = -6^\circ$
 MS 10° 42° 22°

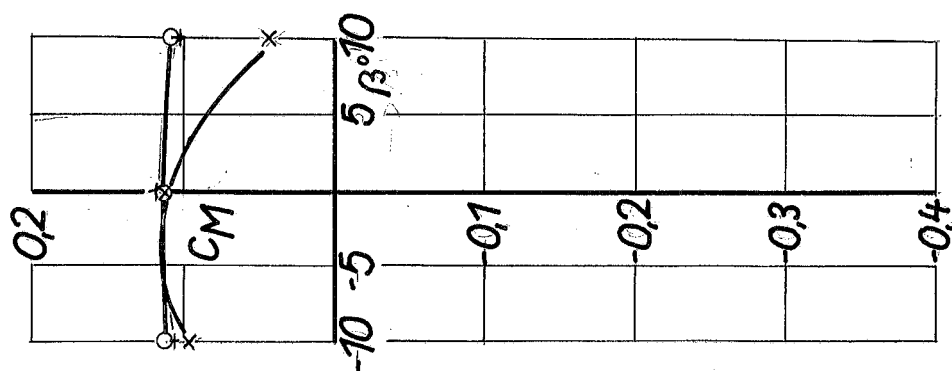
c_S	0	0,5	1,0
λ	o 0,310	+ 0,212	x 0,175



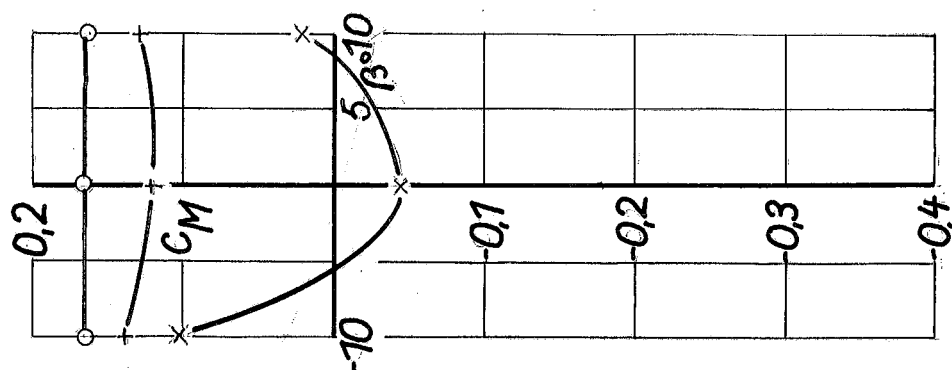
$\alpha = 17,3^\circ$



$\alpha = 14,4^\circ$

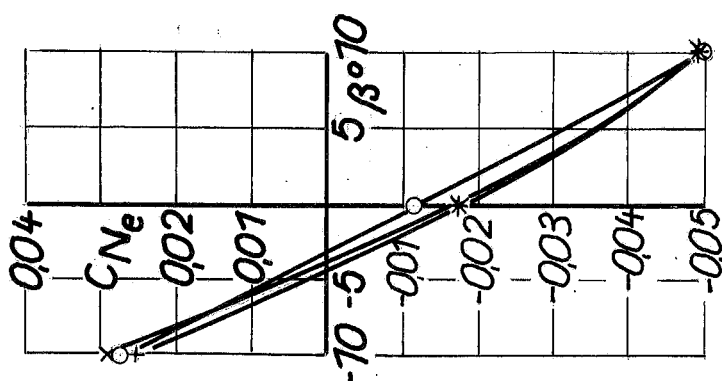


$\alpha = 5,6^\circ$

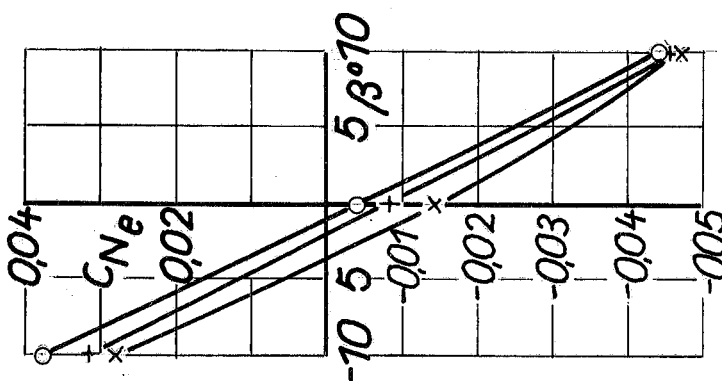


$\alpha = 0,2^\circ$

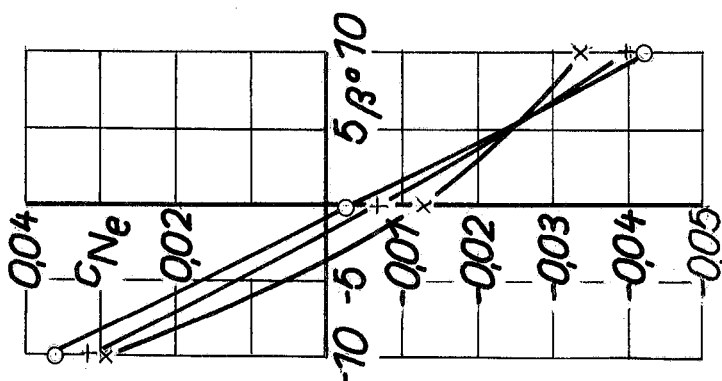
OG $\beta = -10^\circ$ $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 22^\circ$ $c_{Ne} = f(\beta, \alpha, c_s)$
 ML 0° 42° 27° $\varepsilon = -6^\circ$
 MS 10° 42° 22°



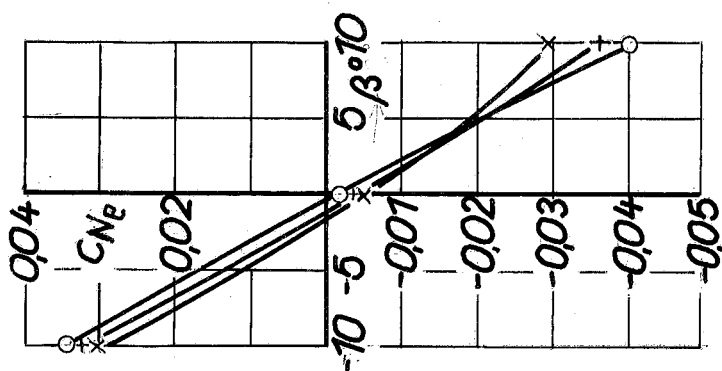
$\alpha = 173^\circ$



$\alpha = 114^\circ$



$\alpha = 56^\circ$

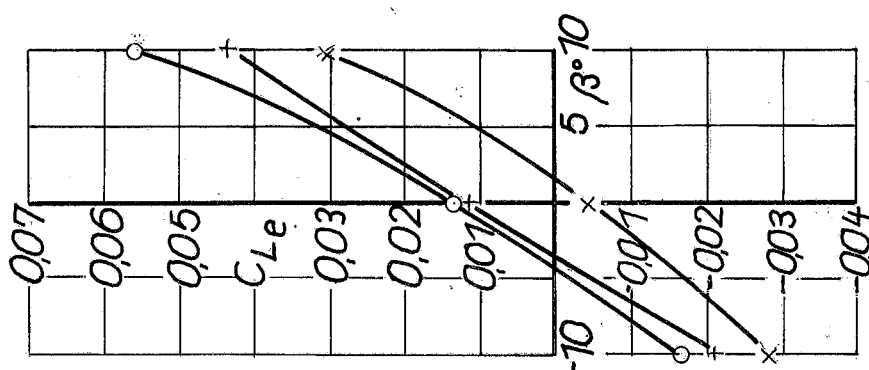


$\alpha = 02^\circ$

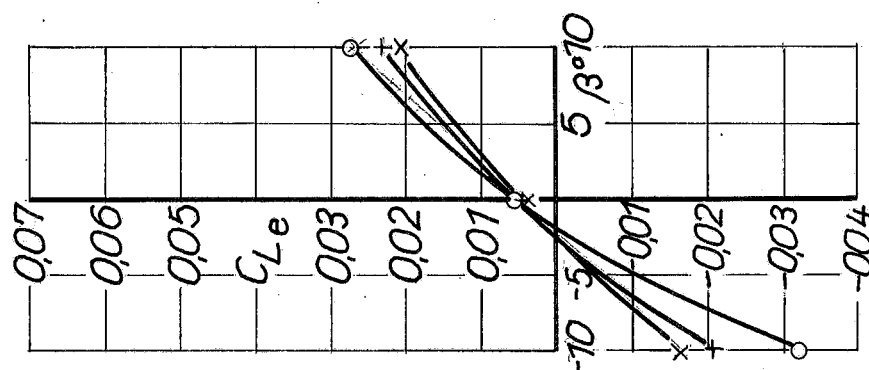
λ	c_s
o 0.310	0
+ 0.212	0.5
x 0.017	1.0

$$c_{L_e} = f(\beta, \alpha, c_s)$$

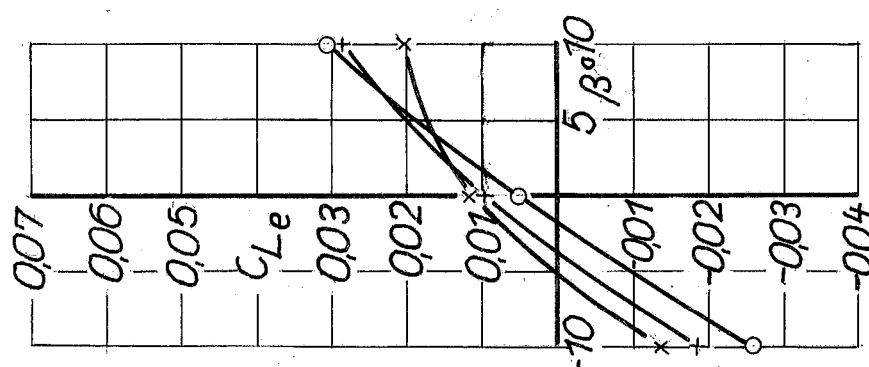
OG $\beta = -10^\circ$ $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 22^\circ$ $\varepsilon = -6^\circ$
 ML 0° 42° 27°
 MS 10° 42° 22°



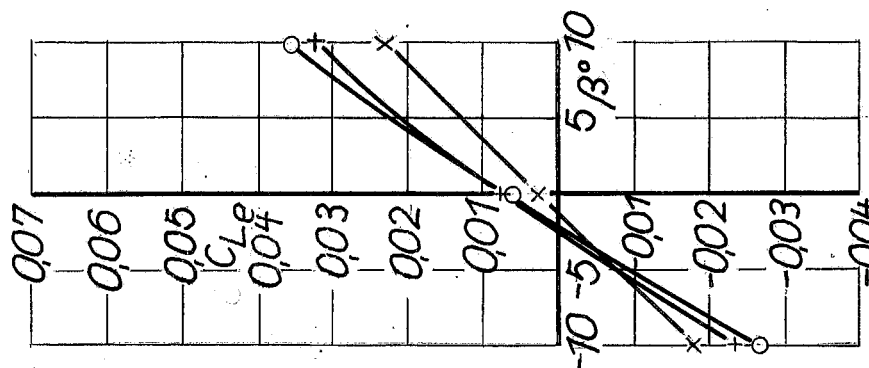
$\alpha = 17.3^\circ$



$\alpha = 11.4^\circ$



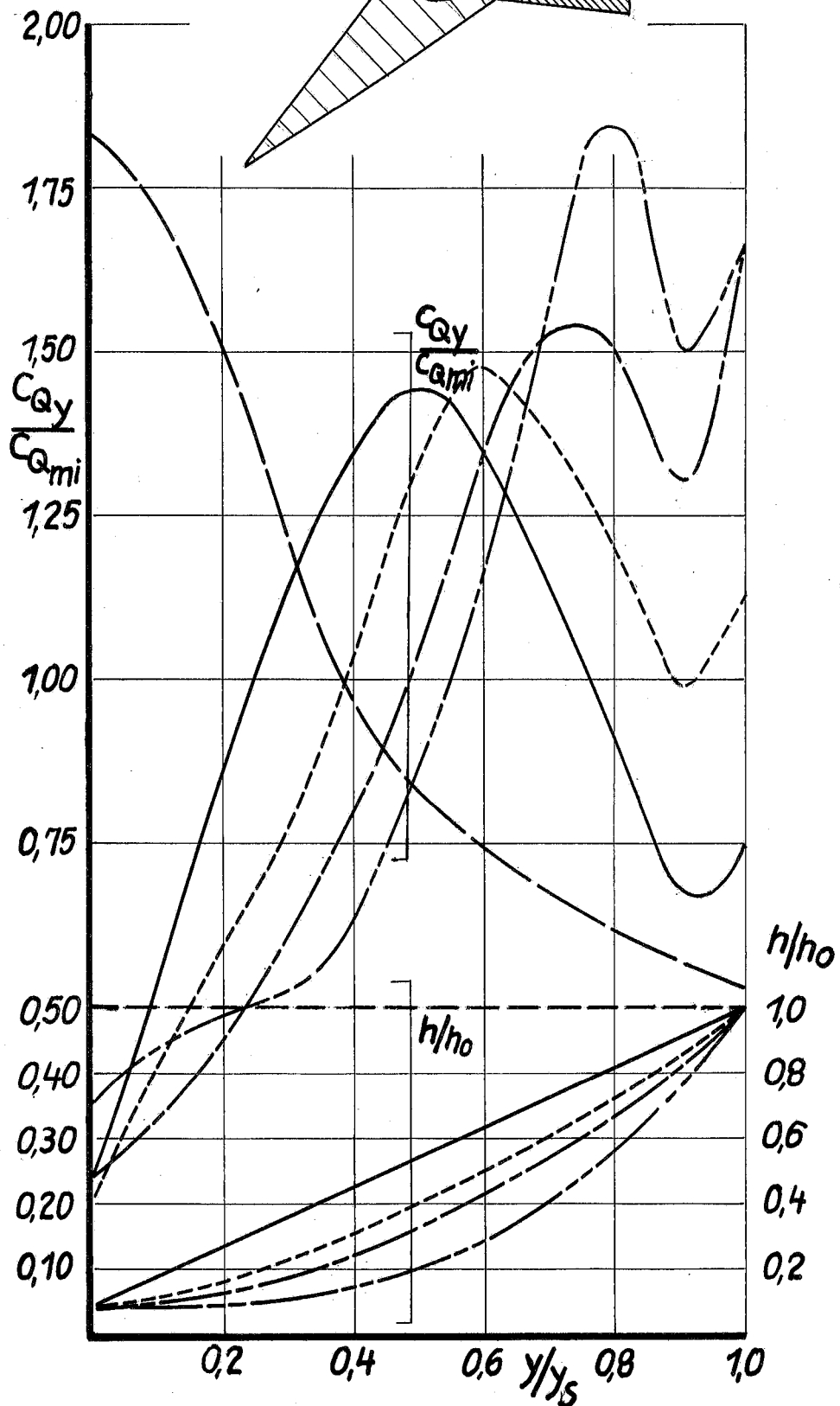
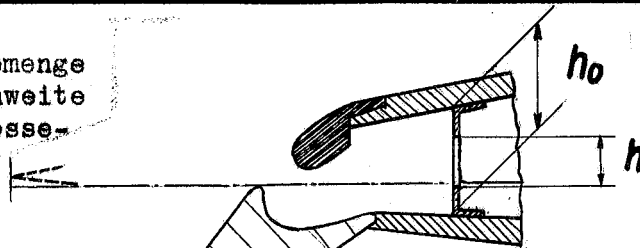
$\alpha = 5.6^\circ$



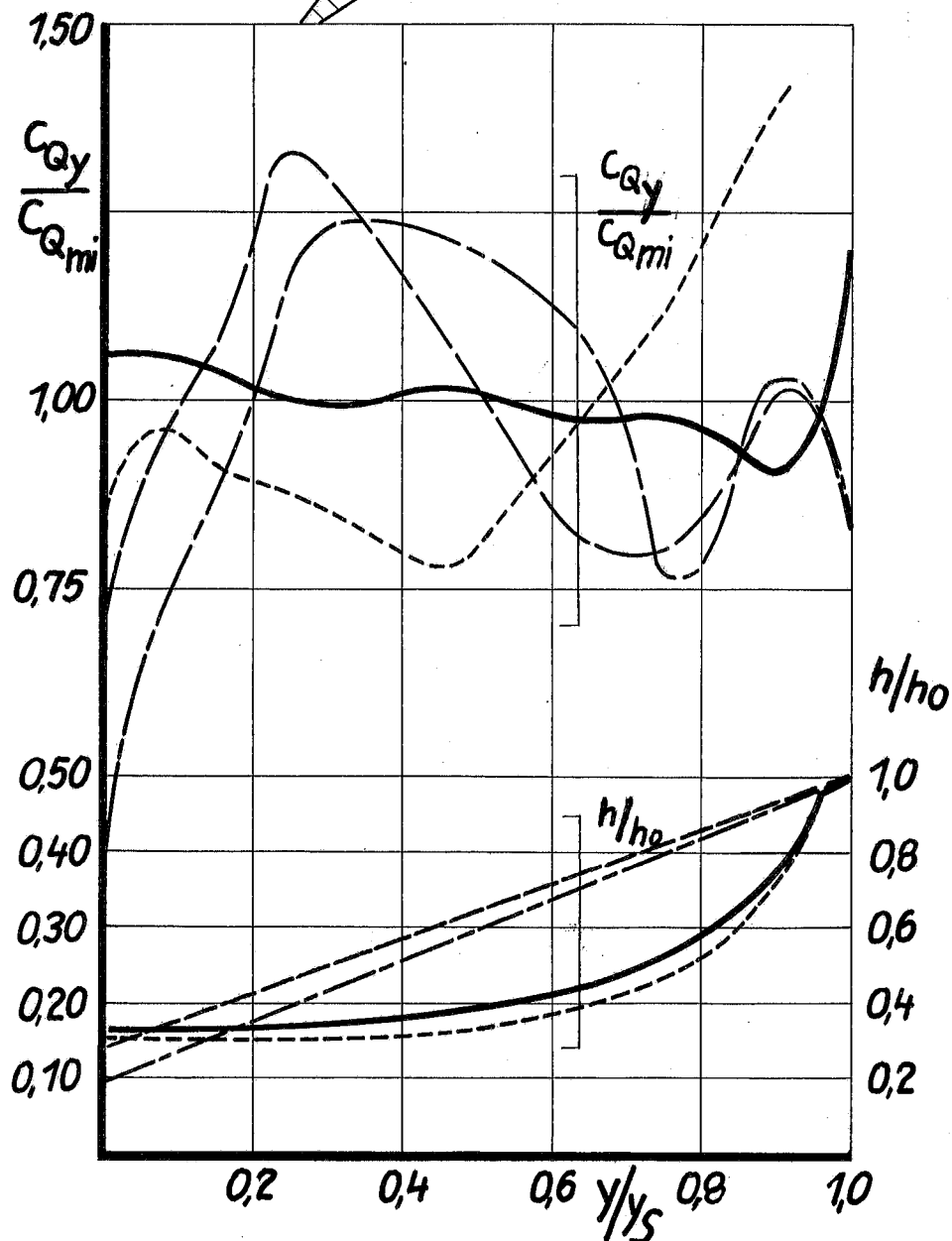
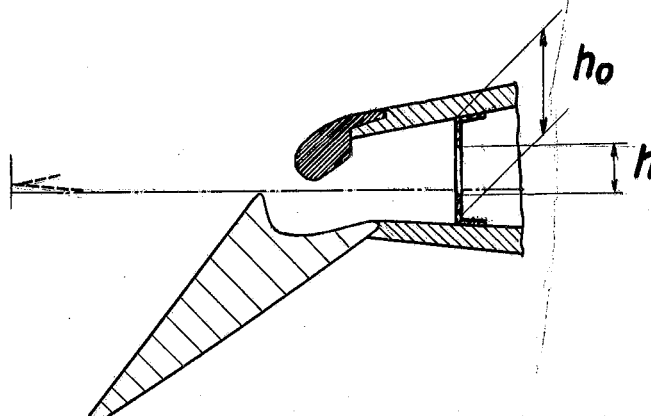
$\alpha = 0.2^\circ$

λ	c_s
○ 0.310	0
+ 0.212	0.5
x 0.175	1.0

Verteilung d. Absaugmenge
längs Saugflügelspannweite
bei verschiedener Drosse-
lung



Verteilung d. Absaugmenge
längs Saugflügelspannweite
bei verschiedener Drosse-
lung.



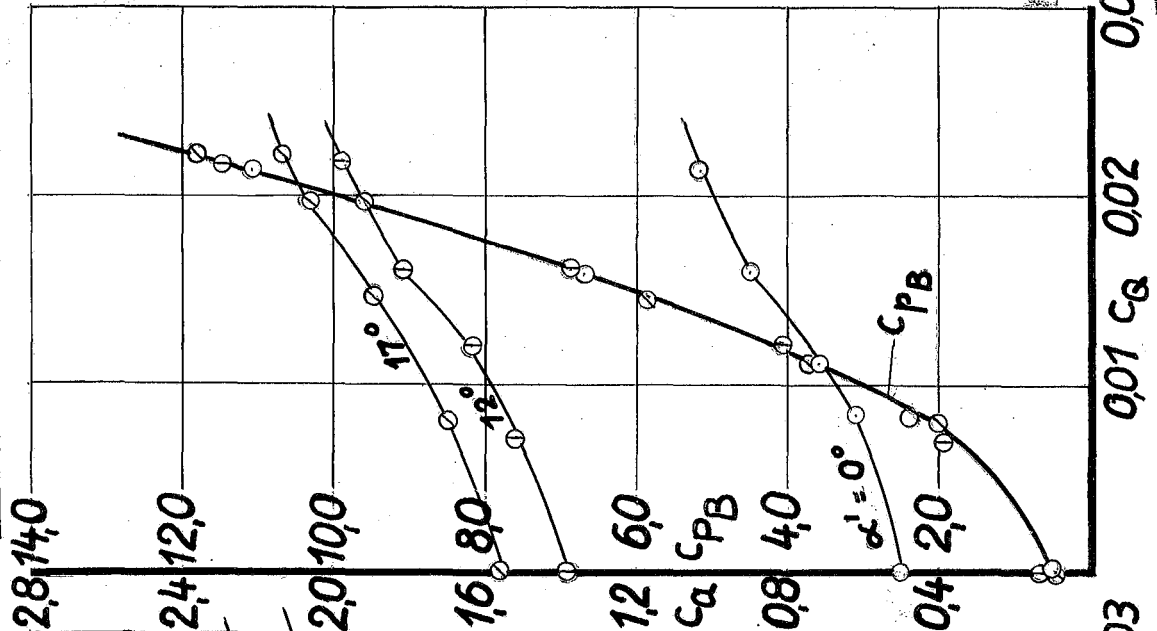
m G o L o S

$\eta_K = 0^\circ$ $\eta_Q = 40^\circ$ $\beta = 0^\circ$

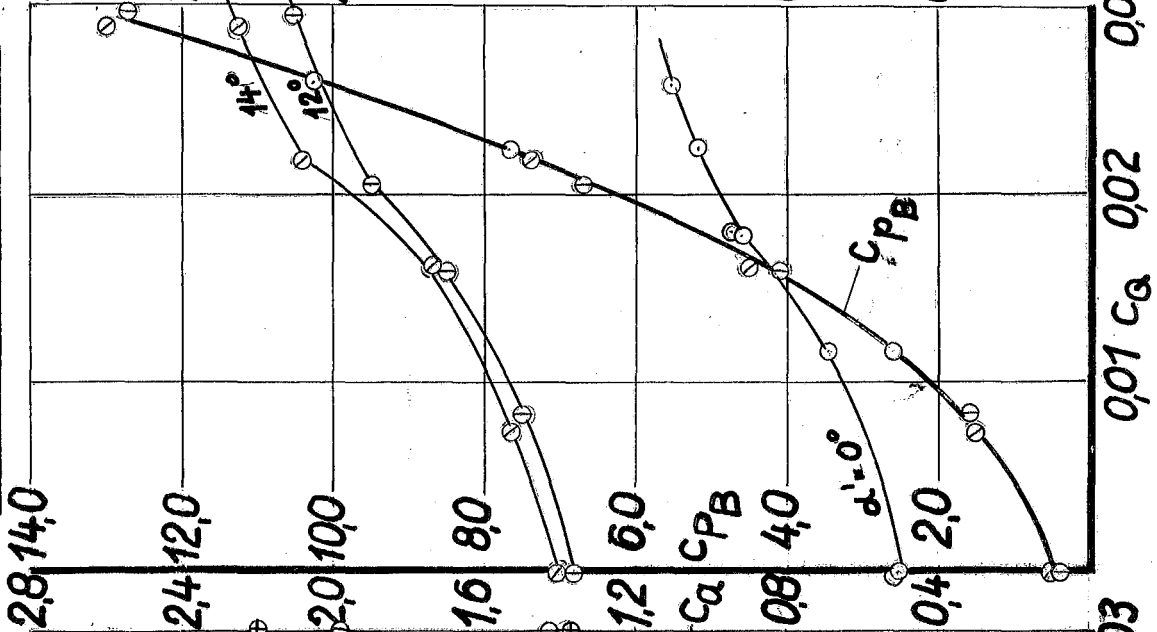
Zwischenstück

am Saugflügelspalt entfernt

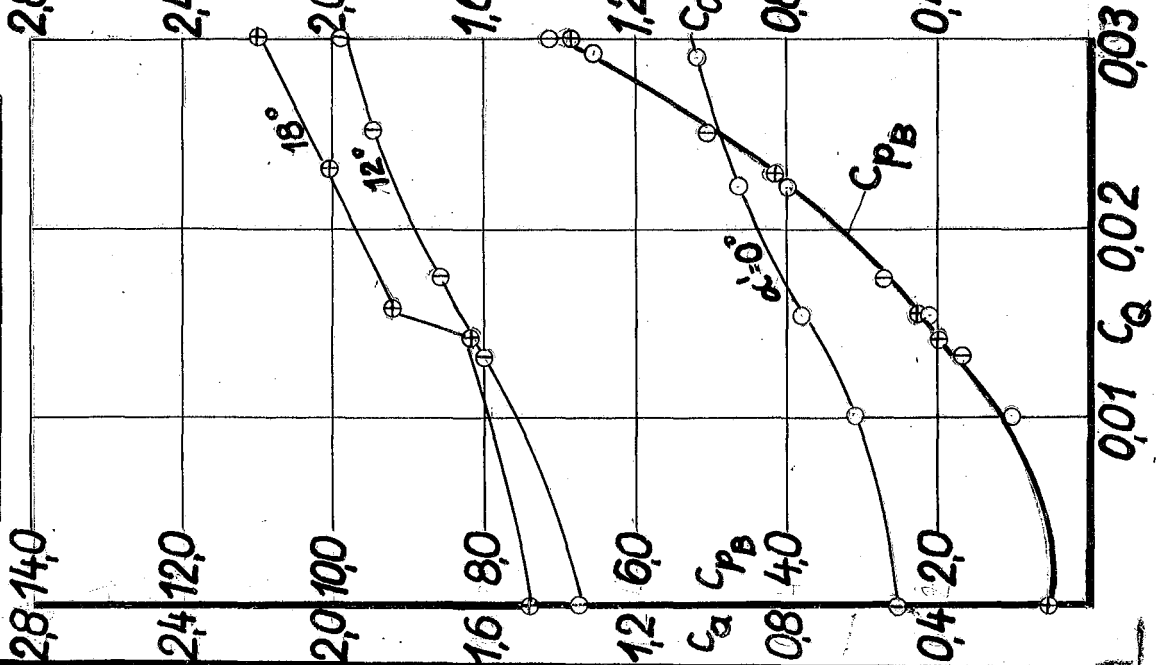
Spalt 3: $s_{B/l} = 0,0050$



Spalt 2: $s_{B/l} = 0,0075$



Spalt 1: $s_{B/l} = 0,0100$



Einfluß der Blasspaltweite auf den Verlauf c_a , $c_{pB} = f(c_a, \alpha)$

m G

o L

o S

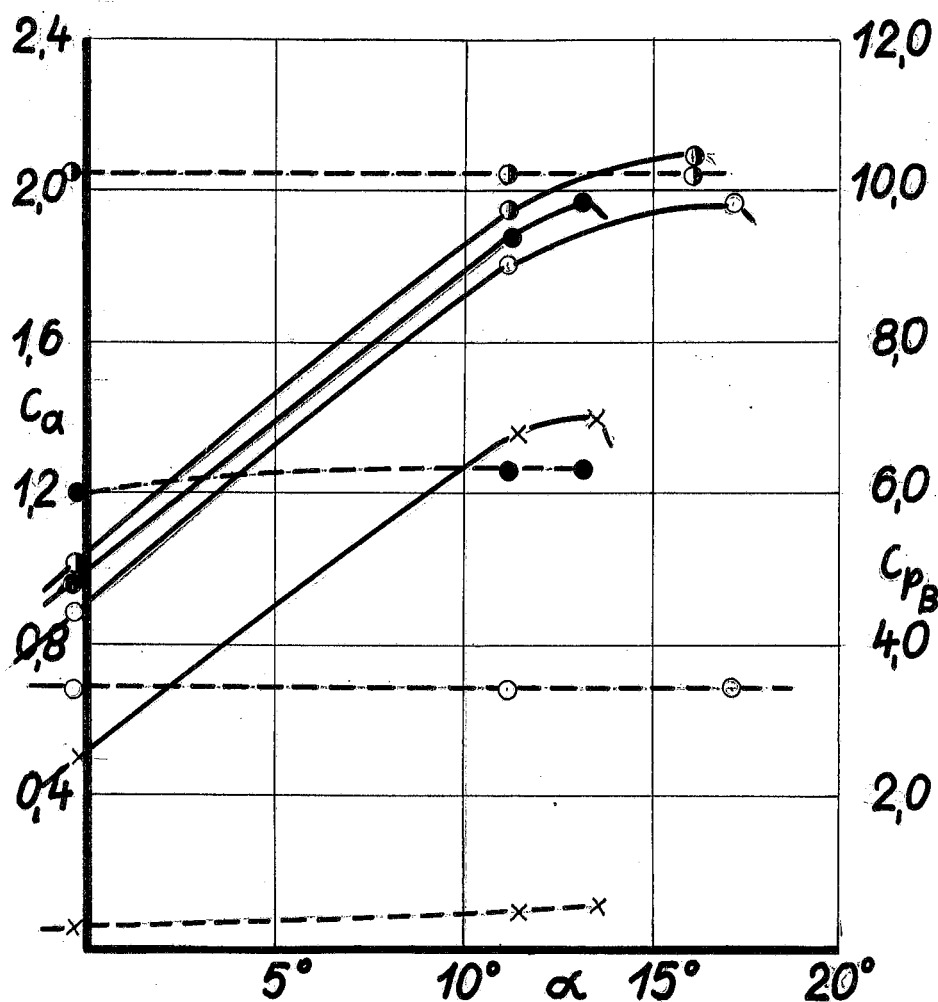
$\eta_K = 0^\circ$ $\eta_a = 40^\circ$ $\beta = 0^\circ$

$c_a = 0,02$

Einfluß der Blaspaltweite auf den Verlauf
 $c_a, c_{p_B} = f(\alpha)$ für $c_Q = 0,02$

Zwischenstück

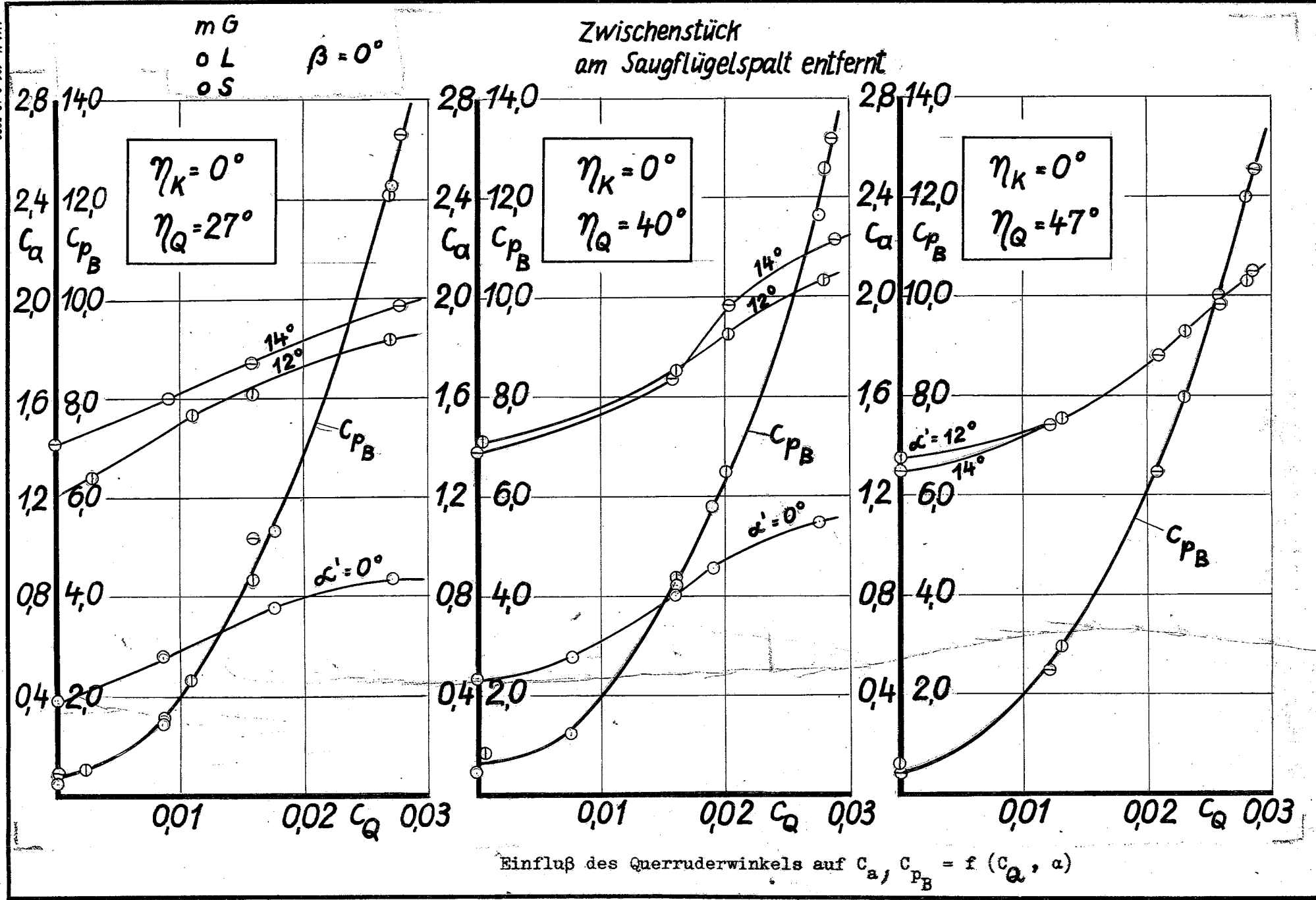
am Saugflügelspalt entfernt



x ohne Ausblasen $s/l = 0,01$ (Sp. 1)

o Spalt 1 $s/l = 0,0100$
● 2 $= 0,0075$
⊙ 3 $= 0,0050$

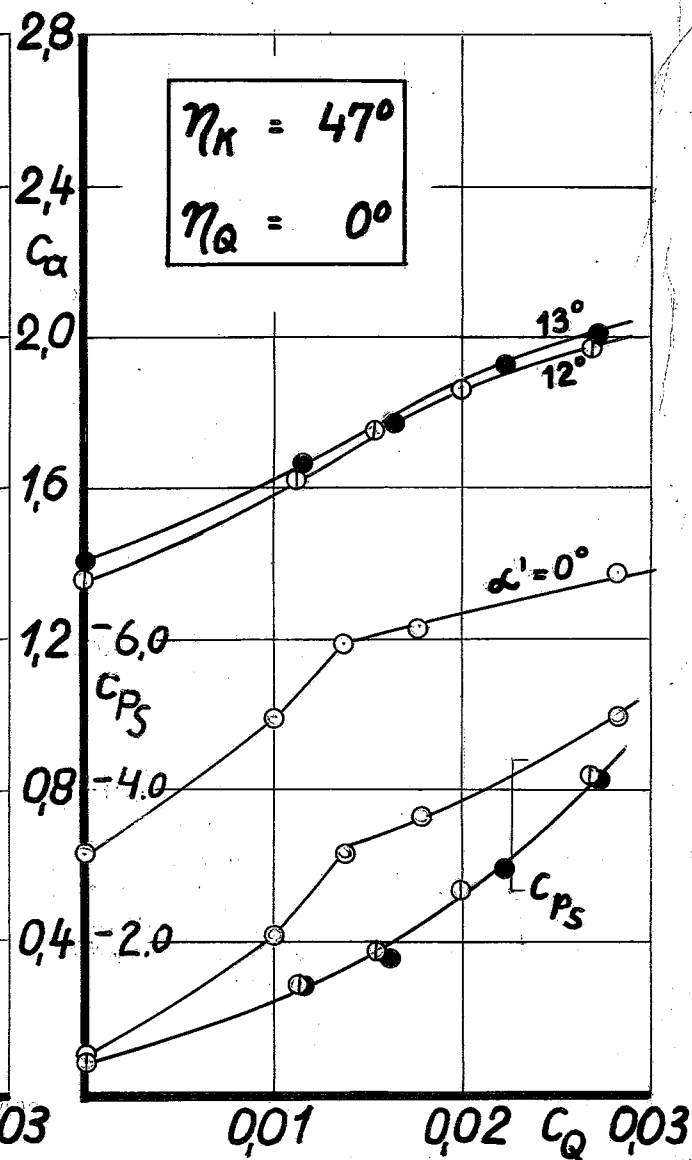
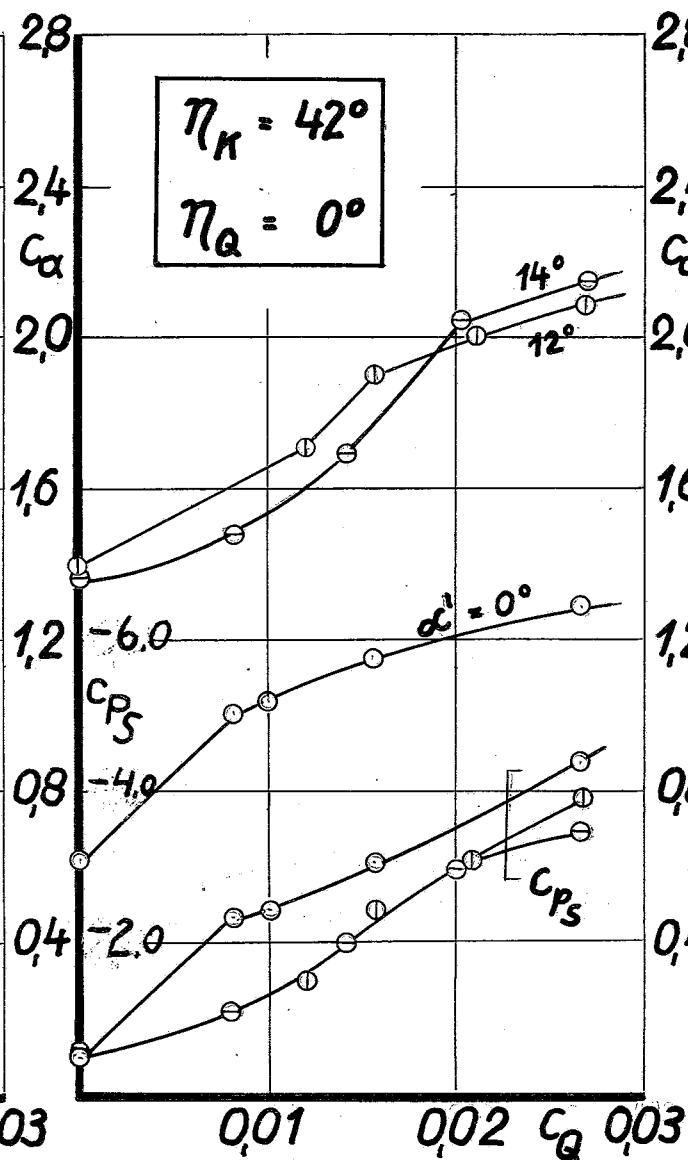
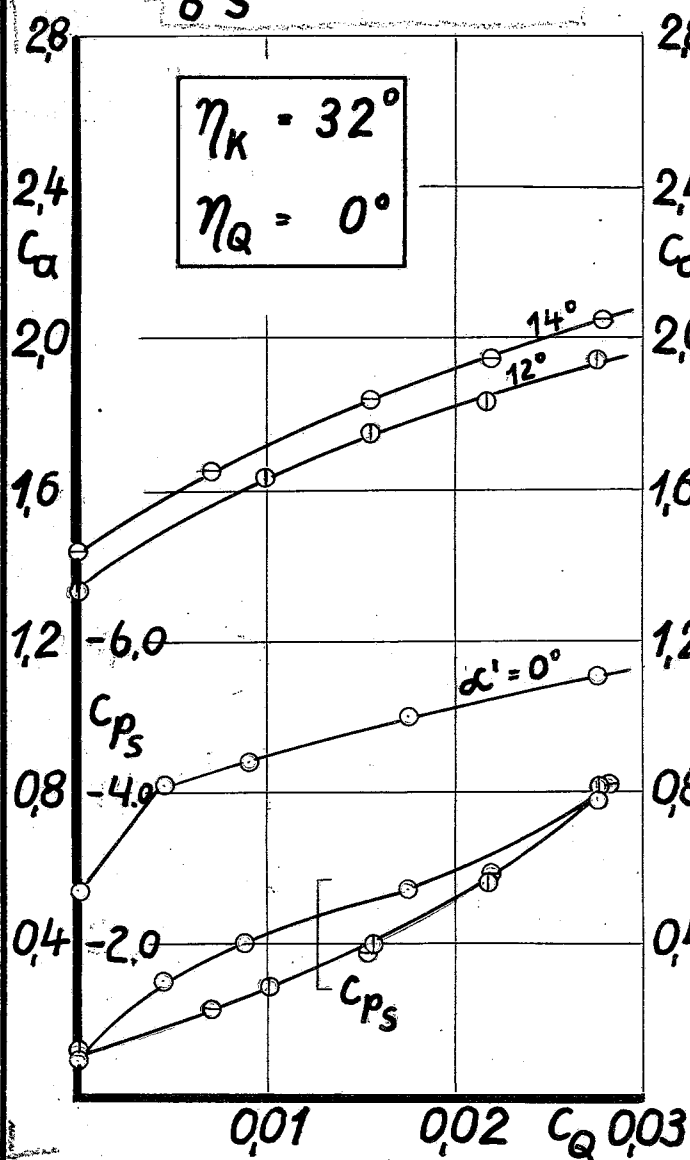
— c_a
- - - c_{p_B}



AVA Nr. 101, 3. 10. 5000

m G
o L
o S

$\beta = 0^\circ$



Einfluß des Klappenwinkels auf C_α , $C_{P_S} = f(C_Q, \alpha)$

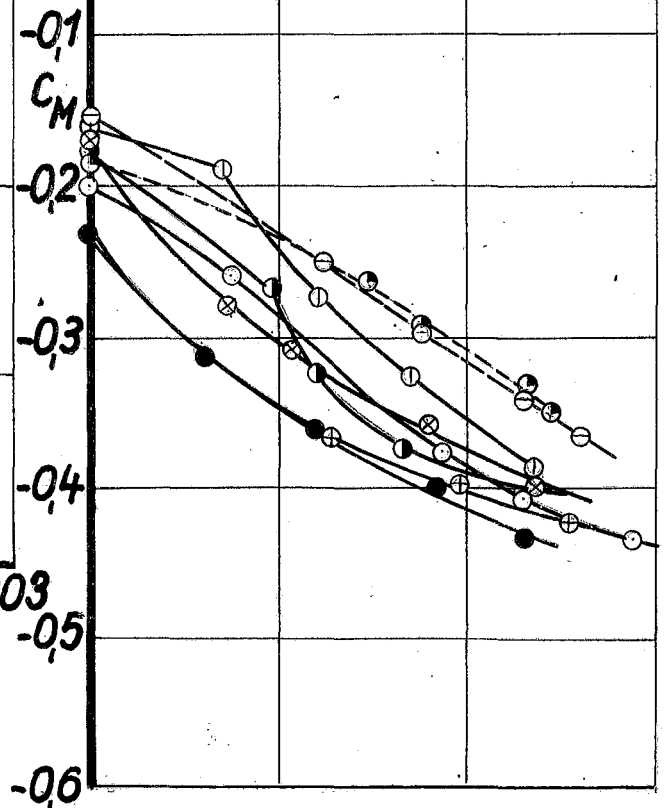
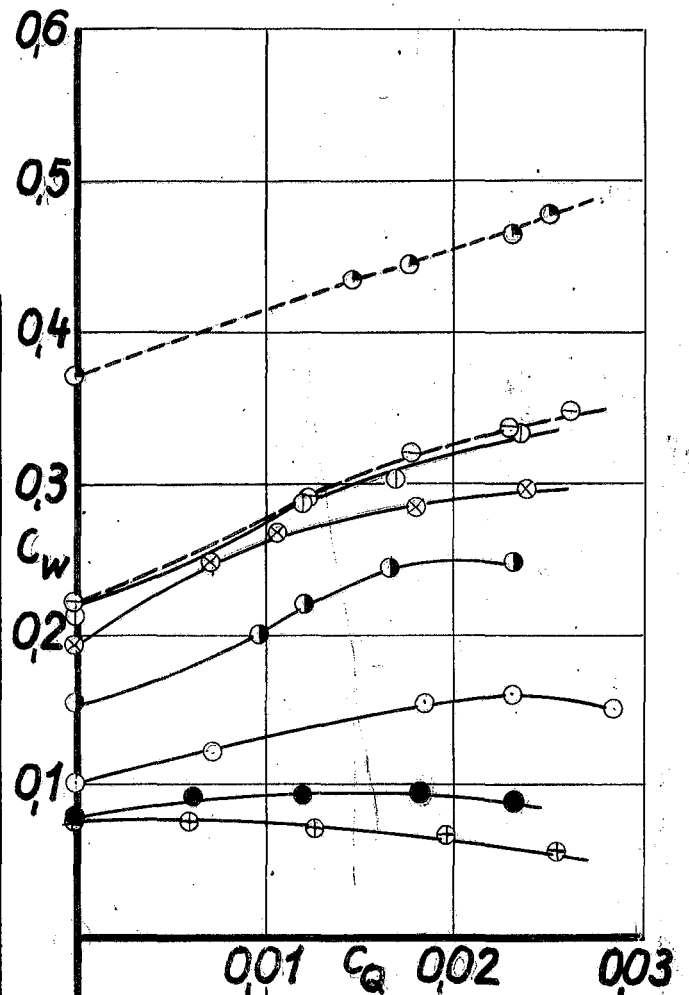
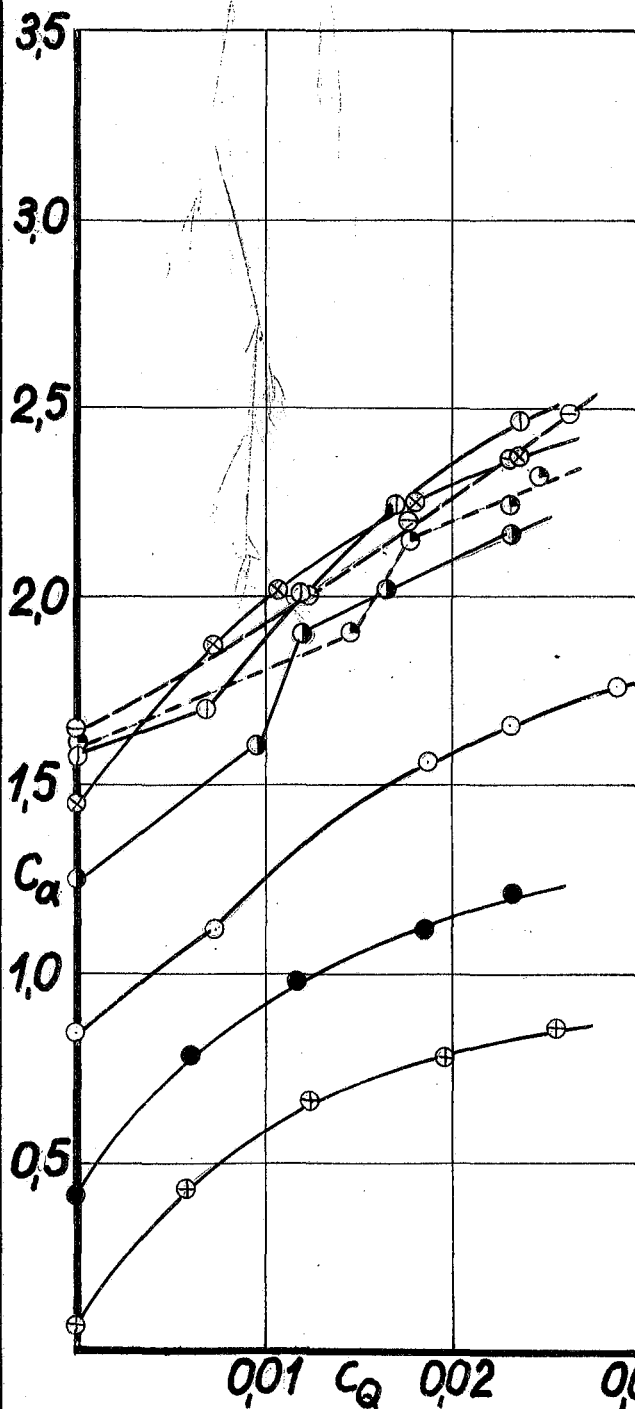
m G

o L

o S

$\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ$

$$c_a ; c_w ; c_M = f(c_Q ; \alpha')$$



- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| $\oplus \quad \alpha' = -10^\circ$ | $\otimes \quad \alpha' = 9^\circ$ |
| $\bullet \quad \alpha' = 6^\circ$ | $\circ \quad \alpha' = 11^\circ$ |
| $\circ \quad \alpha' = 0^\circ$ | $\ominus \quad \alpha' = 12^\circ$ |
| $\ominus \quad \alpha' = 6^\circ$ | $\ominus \quad \alpha' = 17^\circ$ |

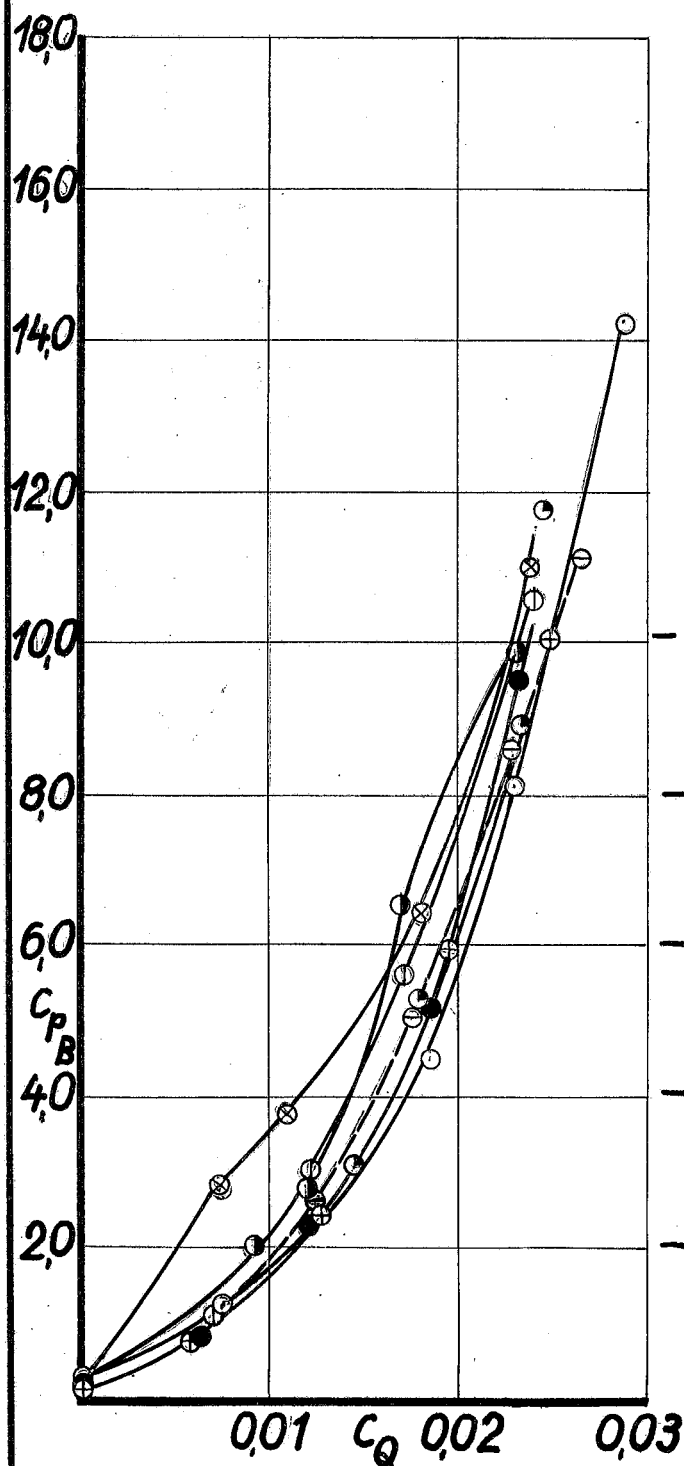
m G

o L

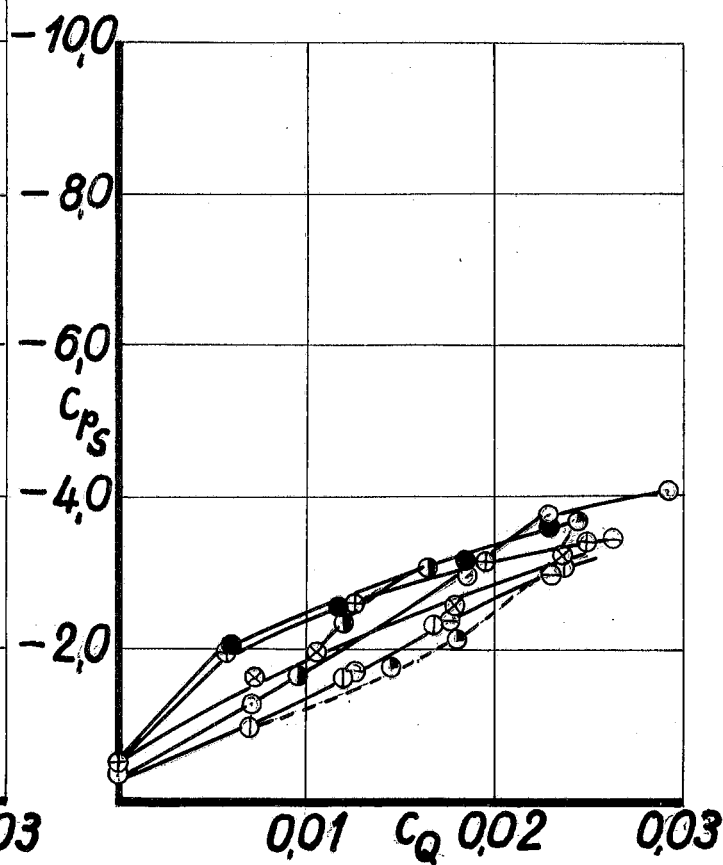
o S

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

$$c_{p_S}; c_{p_B} = f(c_Q; \alpha')$$



$\oplus \alpha' = -10^\circ$ $\otimes \alpha' = 9^\circ$
 $\bullet \quad \quad \quad -6^\circ$ $\circ \quad \quad \quad 11^\circ$
 $\circ \quad \quad \quad 0^\circ$ $\ominus \quad \quad \quad 12^\circ$
 $\bullet \quad \quad \quad 6^\circ$ $\odot \quad \quad \quad 17^\circ$

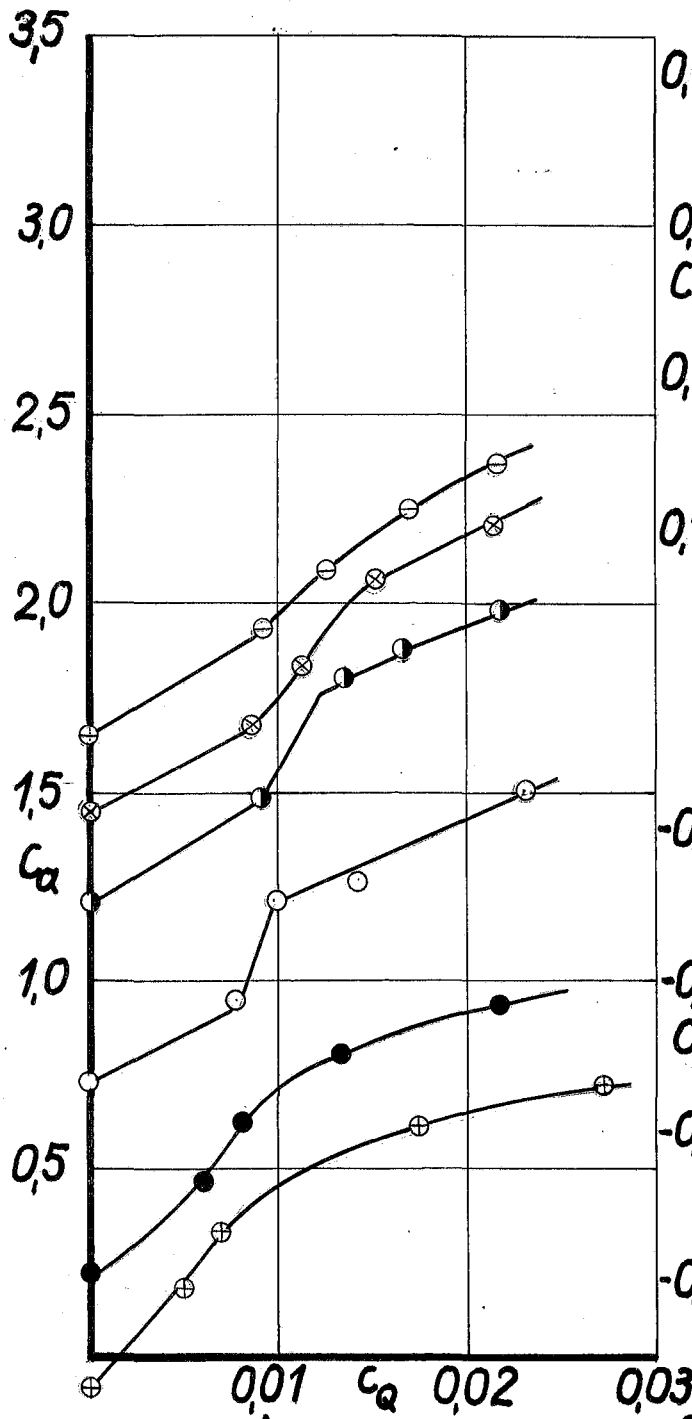


m G
m L
o S

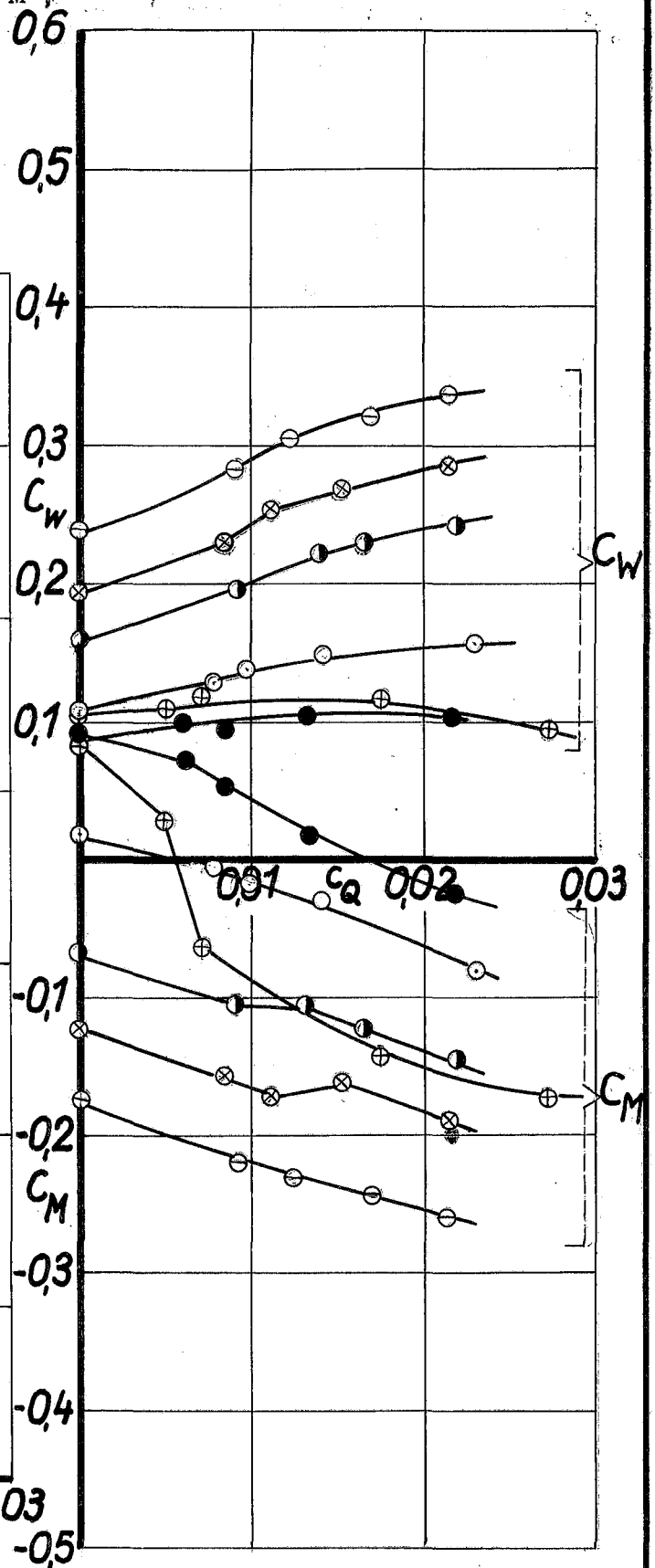
$$c_a, c_w, c_M = f(c_M, \alpha')$$

$$\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ$$

$$\varepsilon = 0^\circ$$



$\alpha' = -10^\circ$
 -6°
 0°
 6°
 9°
 12°



m G

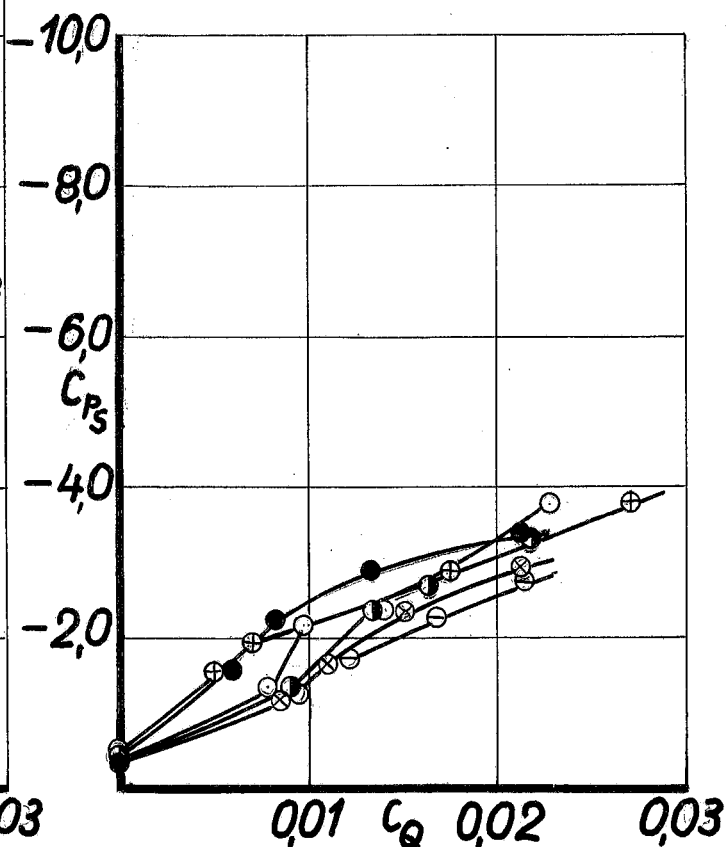
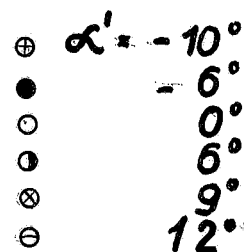
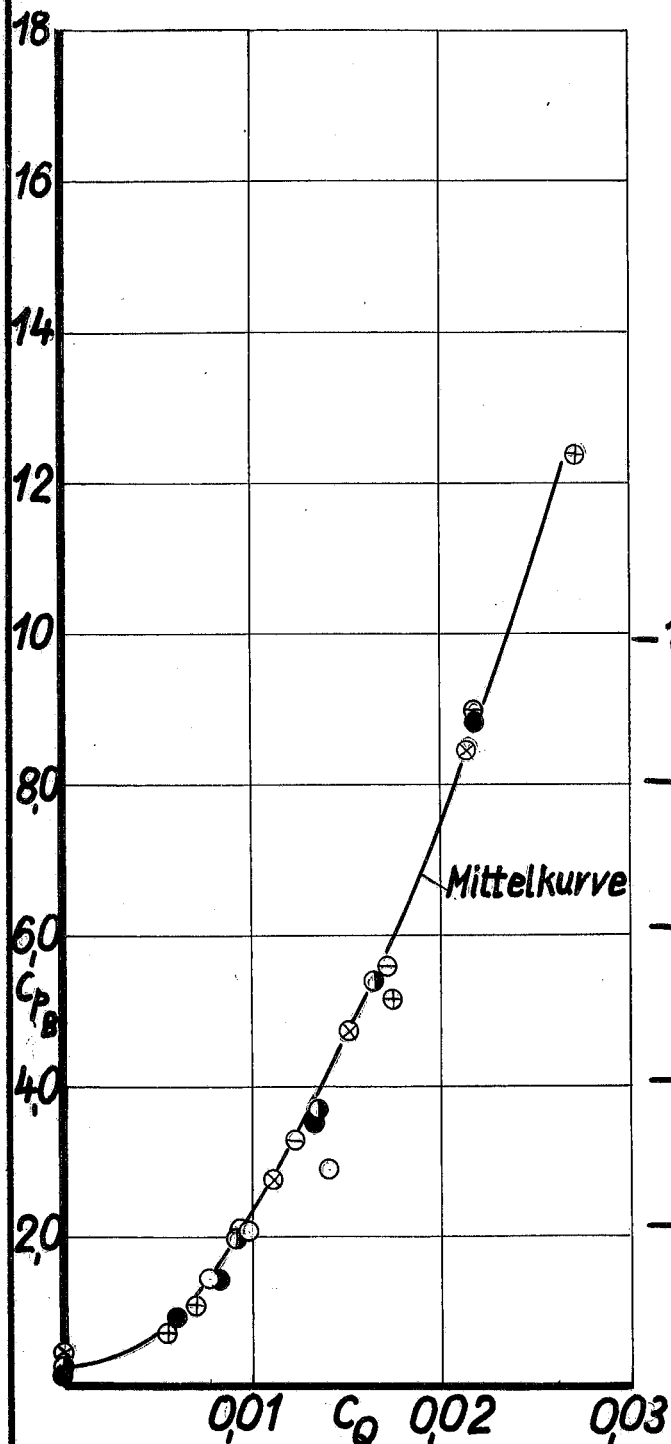
m L

o S

$$c_{pS}; c_{pB} = f(c_Q, \alpha')$$

$$\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ$$

$$\varepsilon = 0^\circ$$



m G

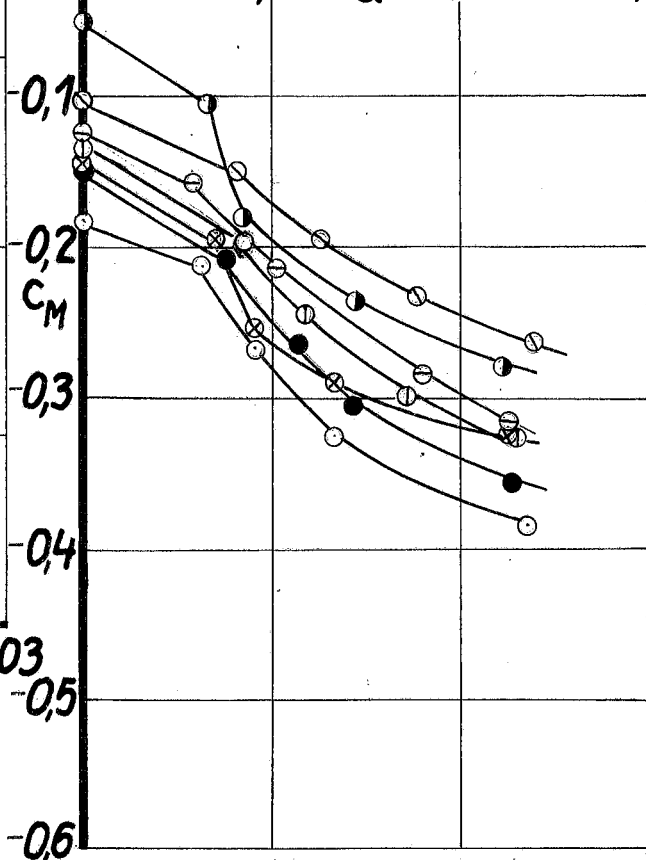
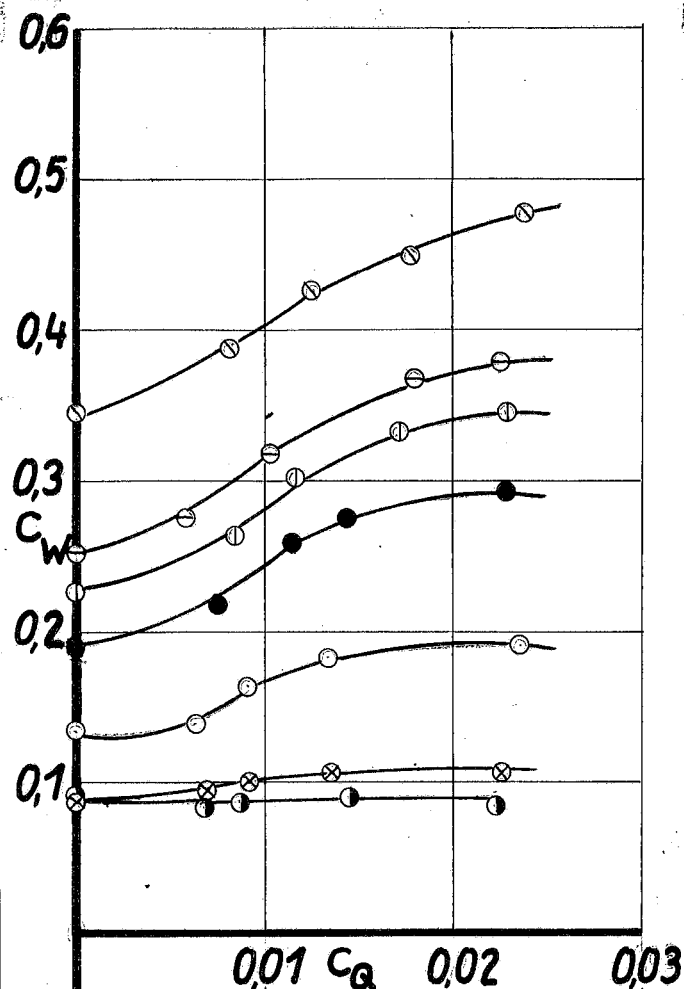
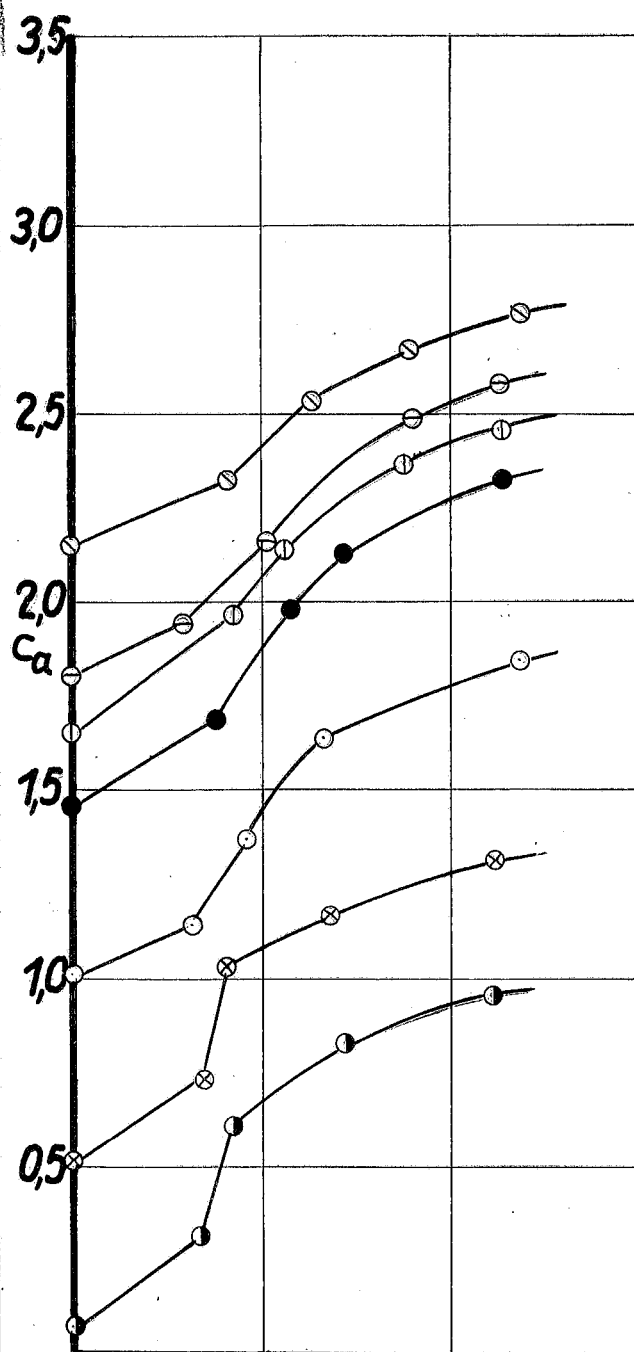
o L

o S

m V

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

$c_a ; c_w ; c_M = f(c_Q ; \alpha')$



mG

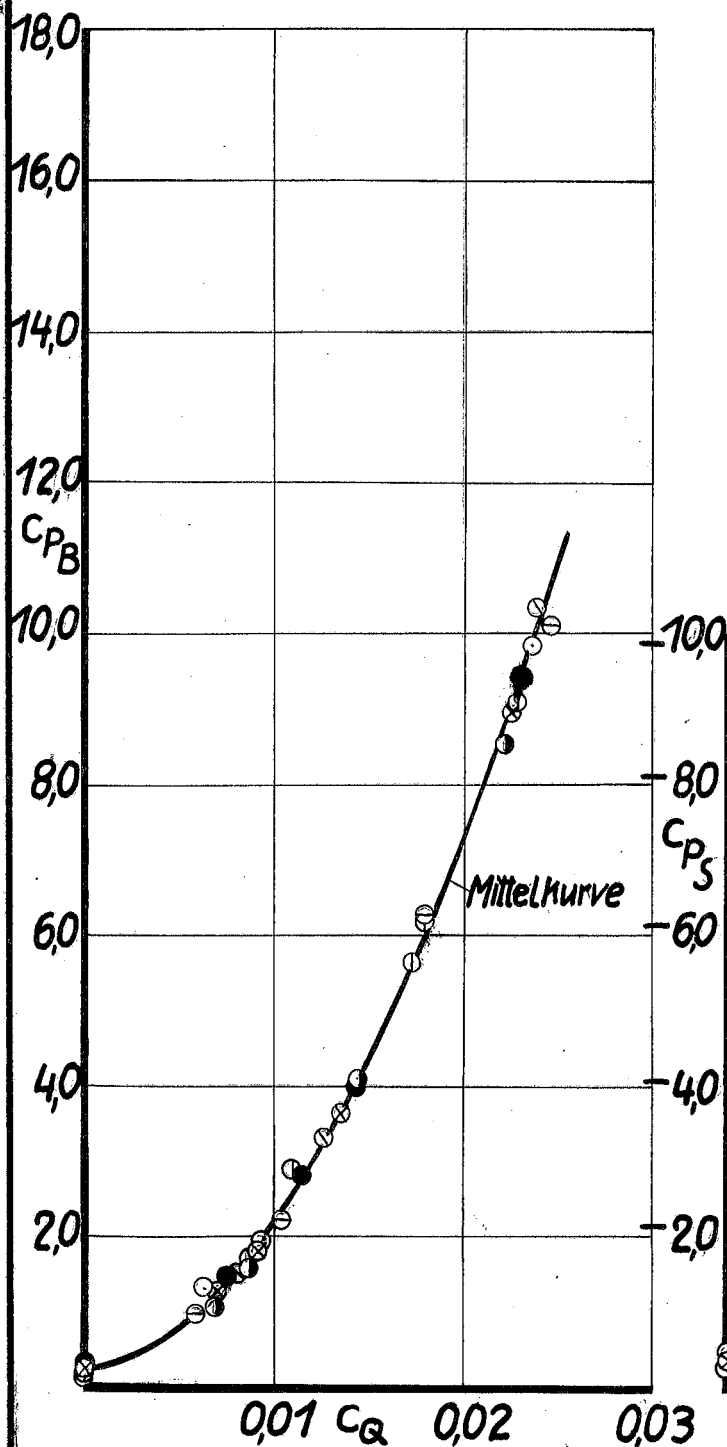
oL

oS

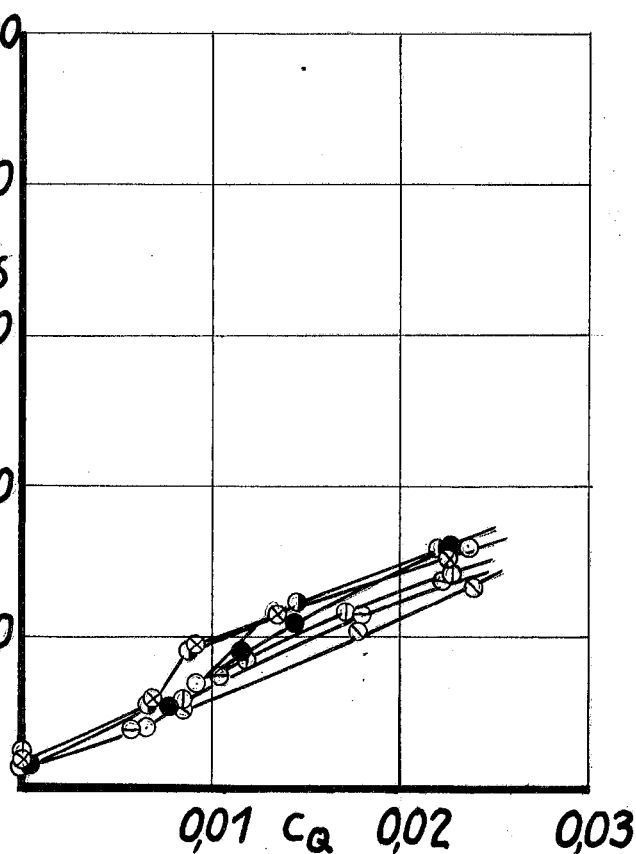
mV

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_a = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

$$c_{p_s}; c_{p_B} = f(c_Q; \alpha')$$



- $\alpha' = -7.5^\circ$
- ⊗ -3.5°
- 2.5°
- 8.5°
- ⊙ 11.5°
- ⊖ 13.5°
- ⊙ 18.5°



mG

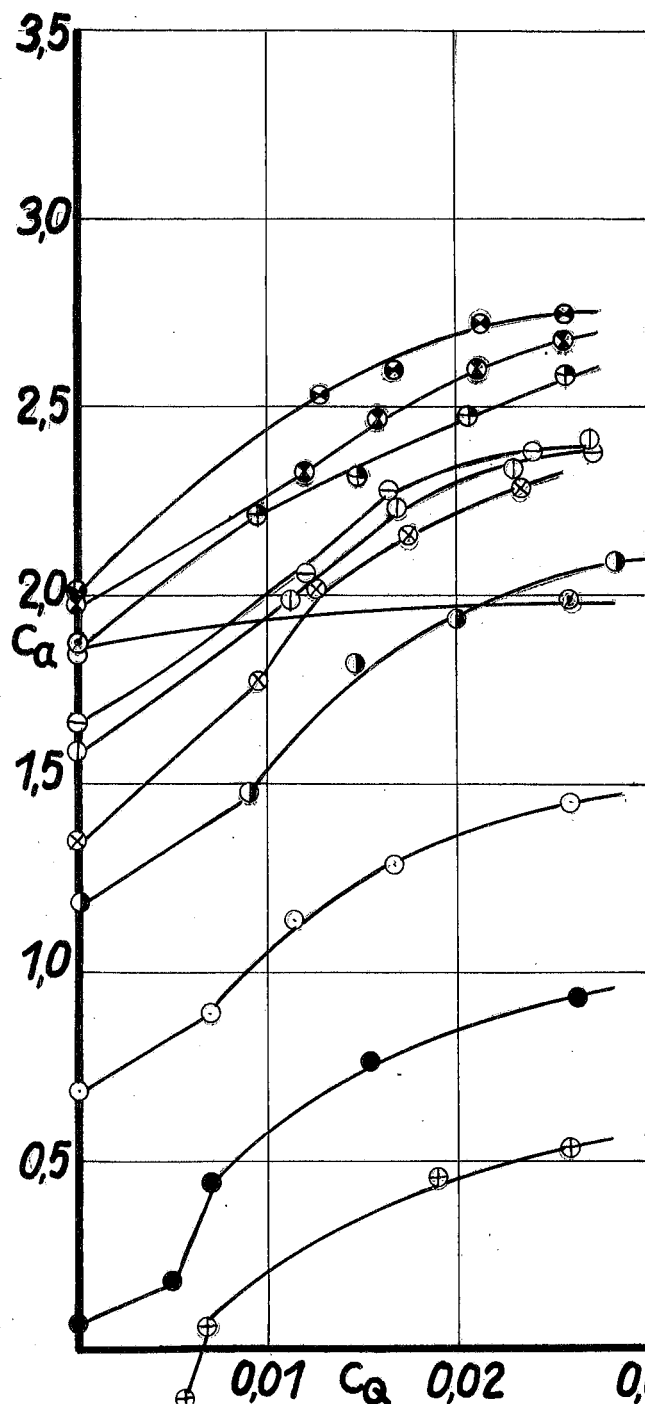
mL

o S

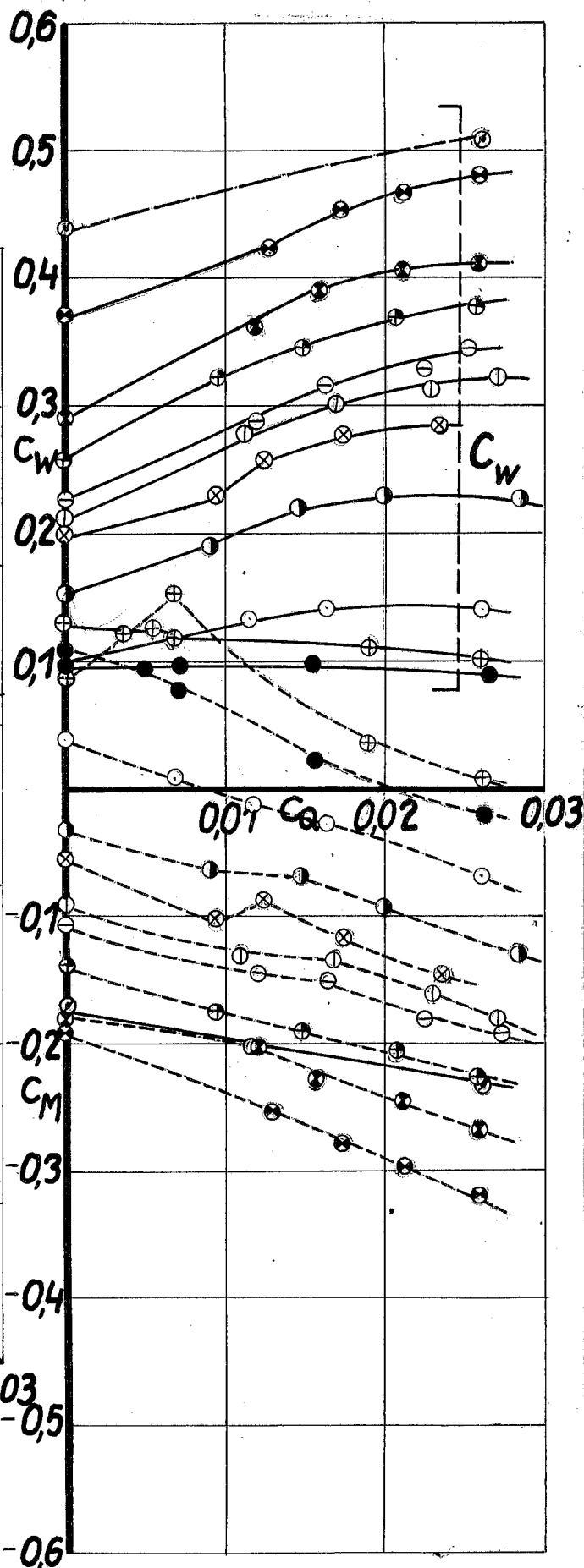
mV

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_a = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

$$C_a; C_w; C_M = f(\alpha_Q; \alpha')$$

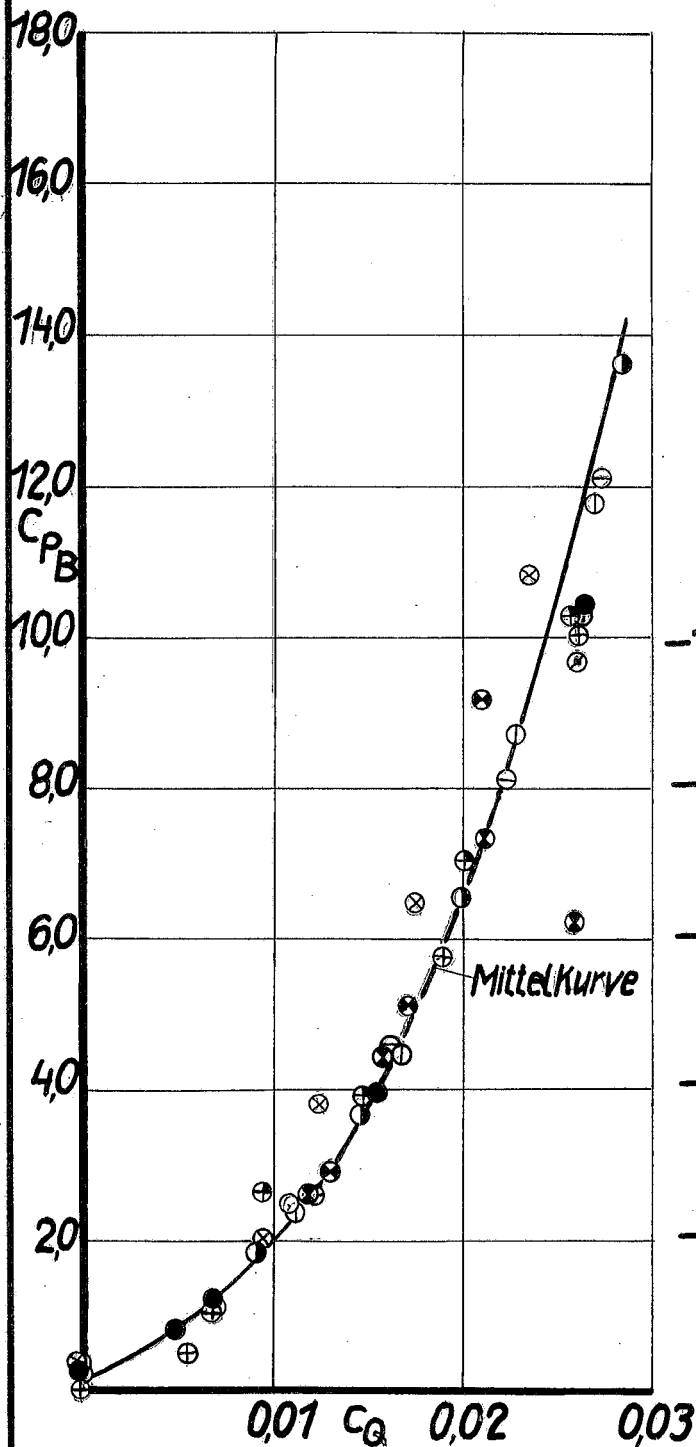


$\oplus \alpha' = -10^\circ$ $\ominus \alpha' = 11^\circ$
 $\bullet \alpha' = -6^\circ$ $\ominus \alpha' = 12^\circ$
 $\circ \alpha' = 0^\circ$ $\oplus \alpha' = 14^\circ$
 $\ominus \alpha' = 6^\circ$ $\oplus \alpha' = 16^\circ$
 $\otimes \alpha' = 9^\circ$ $\ominus \alpha' = 19^\circ$
 $\otimes \alpha' = 21^\circ$

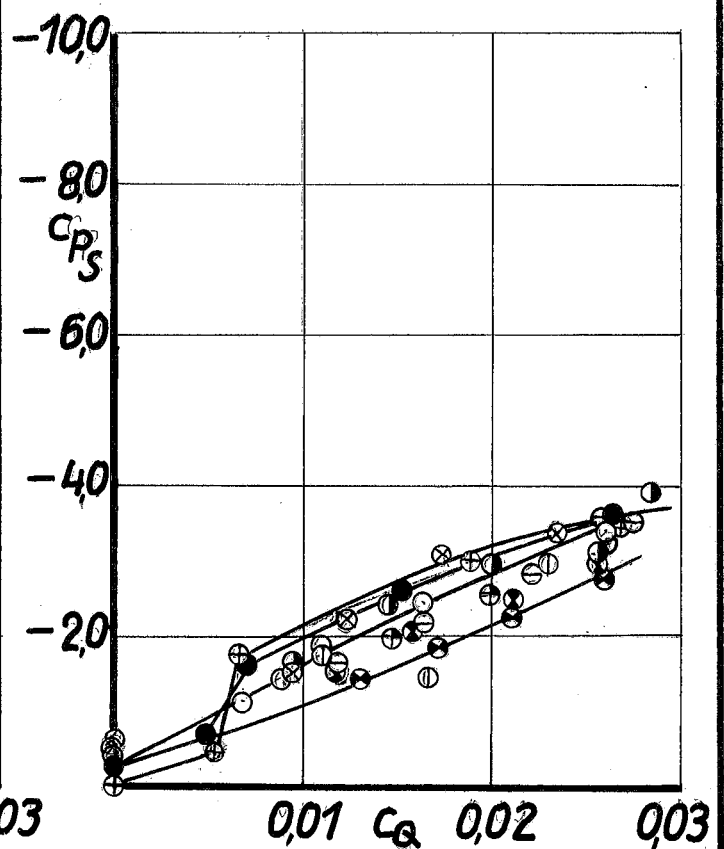


m_G
 m_L
 o_S
 m_V
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 0^\circ$

$$c_{p_S}; c_{p_B} = f(c_Q; \alpha')$$



- $\alpha' =$
- \oplus -10°
 - \bullet -6°
 - \circ 0°
 - \odot 6°
 - \otimes 9°
 - \ominus 11°
 - \oplus 12°
 - \oplus 14°
 - \otimes 16°
 - \otimes 19°
 - \otimes 21°



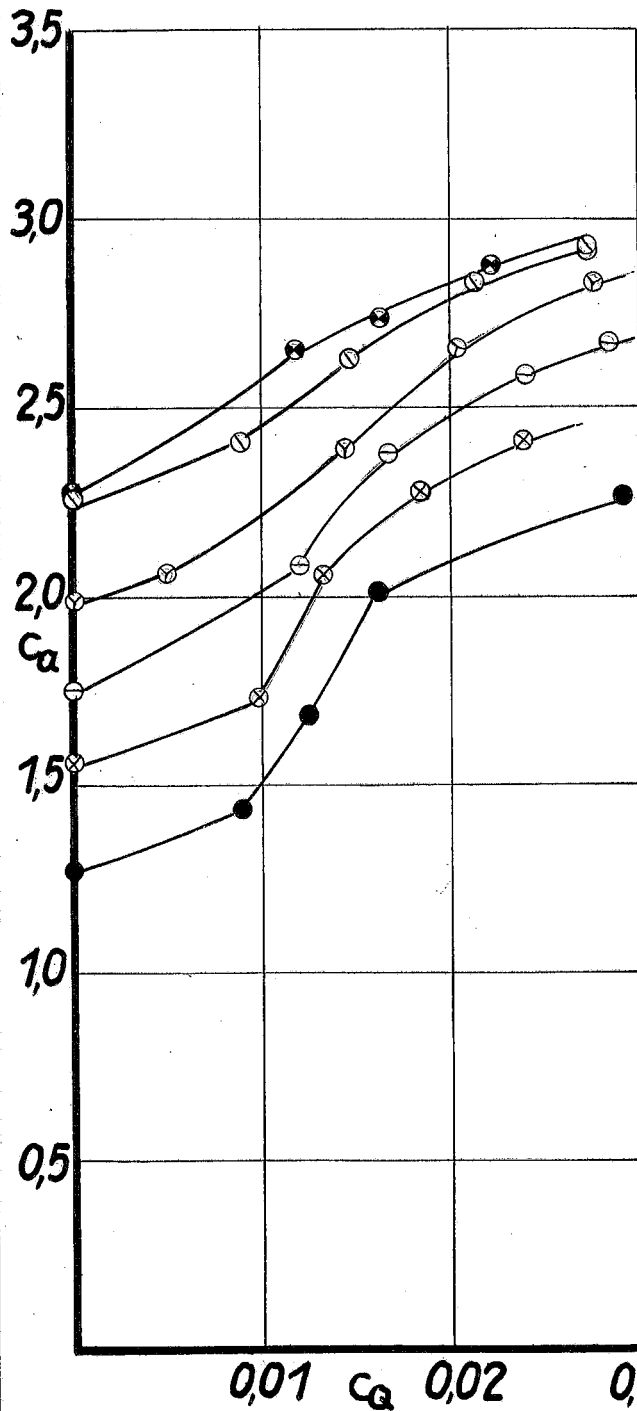
Abteilung:

mG
mL
oS
mV

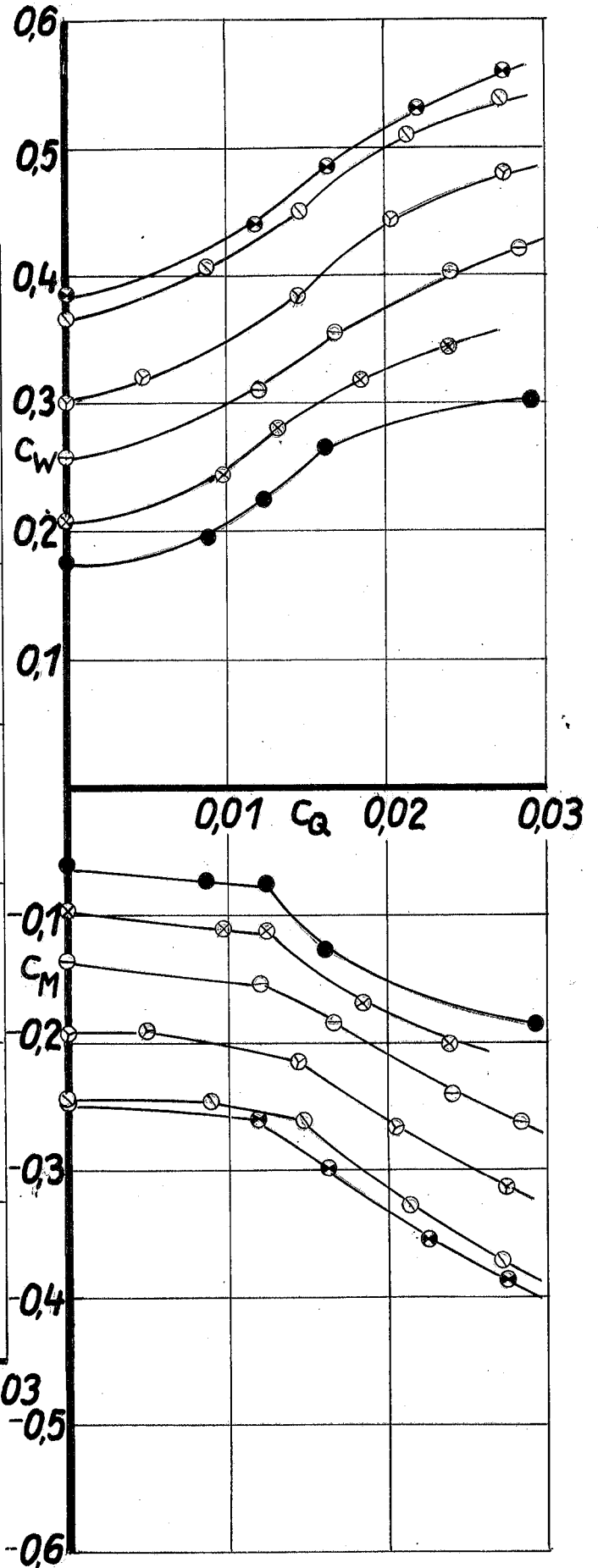
$$c_a; c_w; c_M = f(c_q; \alpha')$$

$$\eta_K = 42^\circ \quad \eta_a = 40^\circ \quad \beta = 0^\circ$$

$$\varepsilon = 0^\circ$$



- $\alpha' = 6^\circ$
- ⊗ 9°
- ⊖ 12°
- ⊙ 15°
- ⊕ 18°
- ⊗ 19°

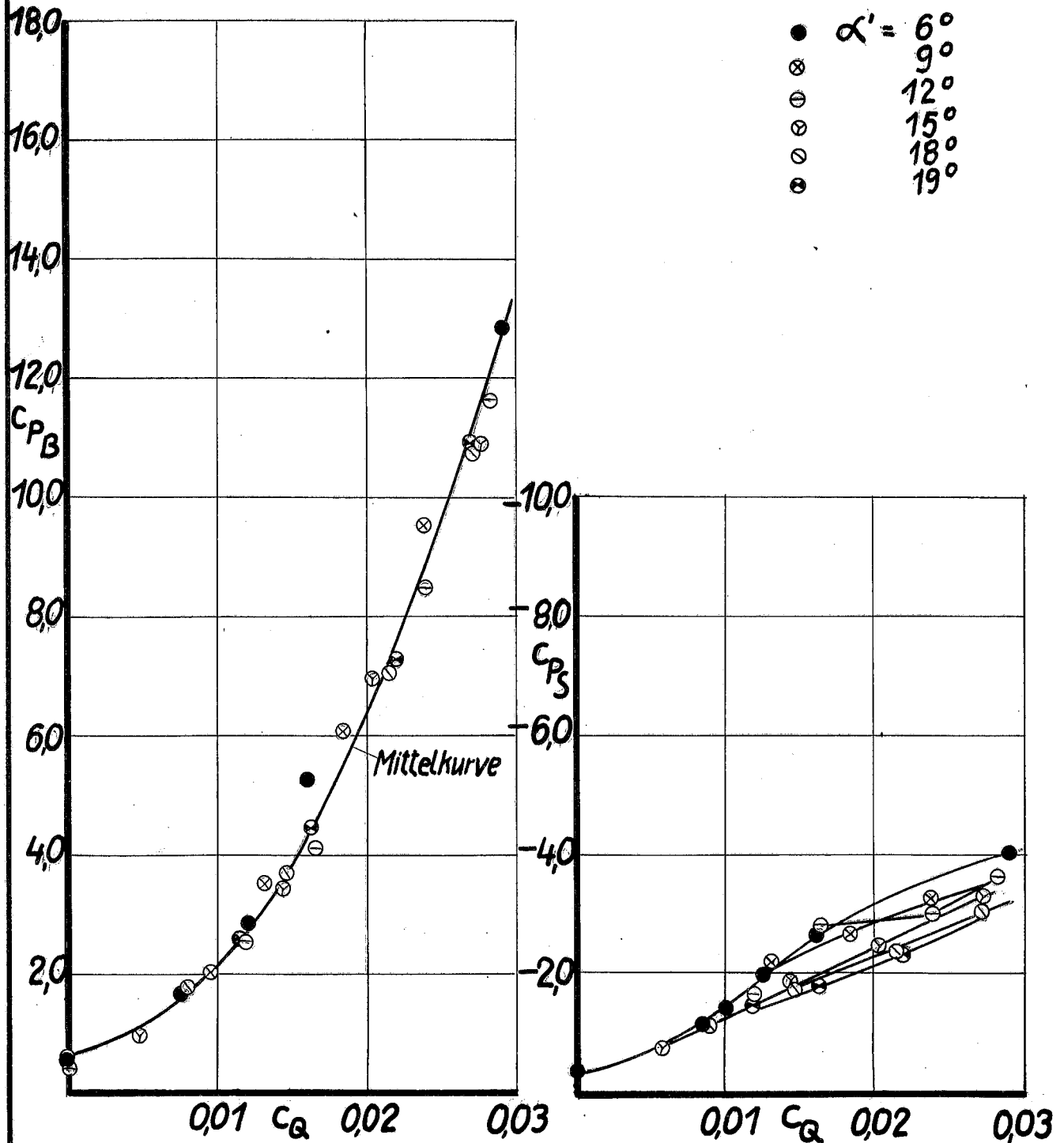


mG
mL
oS
mV

$$c_{p_s}; c_{p_B} = f(c_Q; \alpha')$$

$$\eta_K = 42^\circ \quad \eta_a = 40^\circ \quad \beta = 0^\circ$$

$$\epsilon = 0^\circ$$



mG

mL

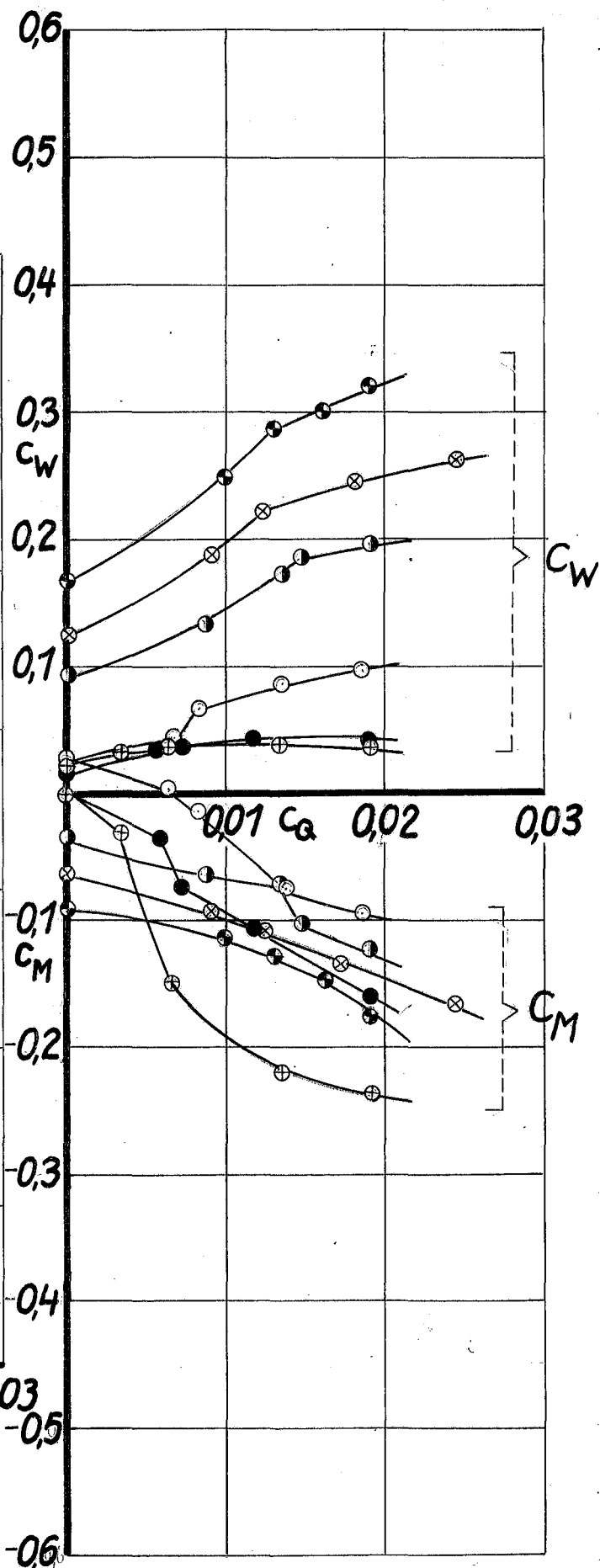
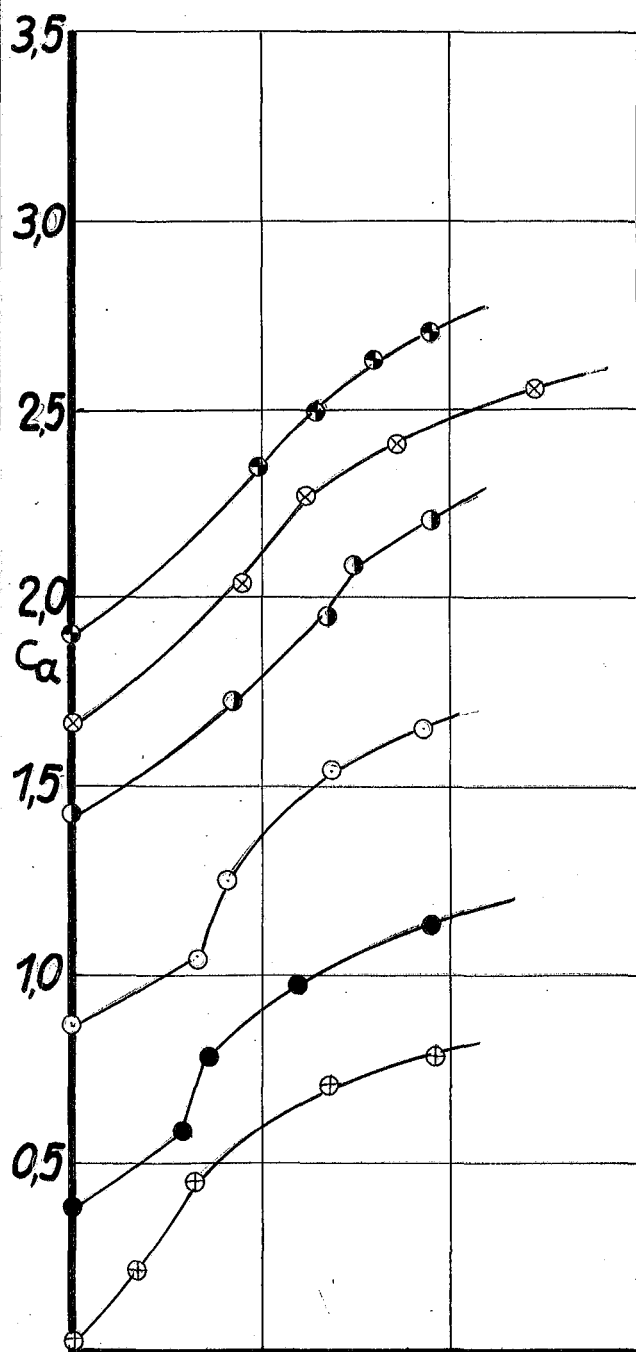
mS

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_a = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

$\varepsilon = 0^\circ$

$C_S \approx 0,5$

$$C_a; C_w; C_M = f(C_Q; \alpha')$$



m G

m L

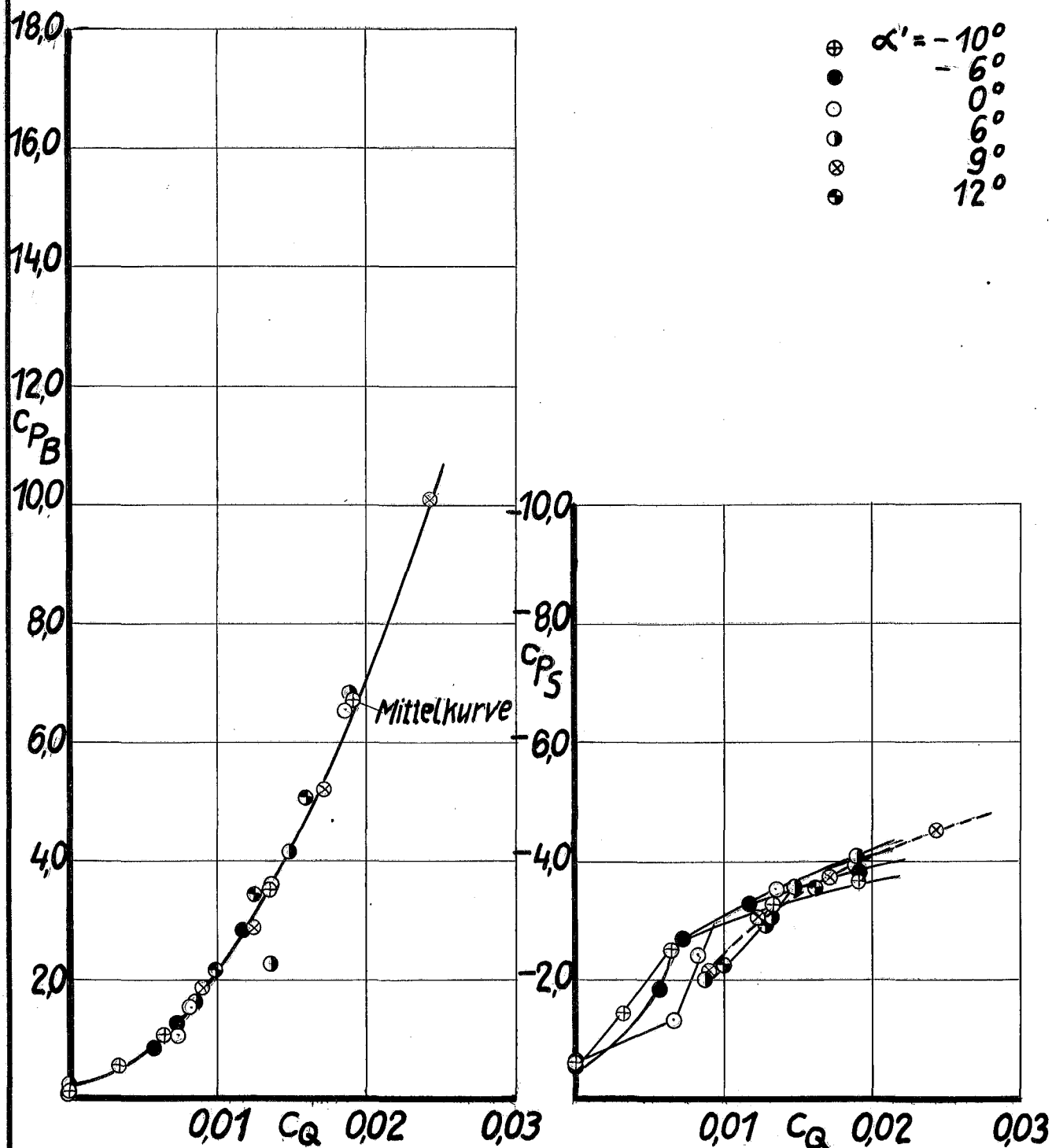
m S

$$c_{p_s}; c_{p_B} = f(c_Q; \alpha')$$

$$\eta_K = 42^\circ \quad \eta_A = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ$$

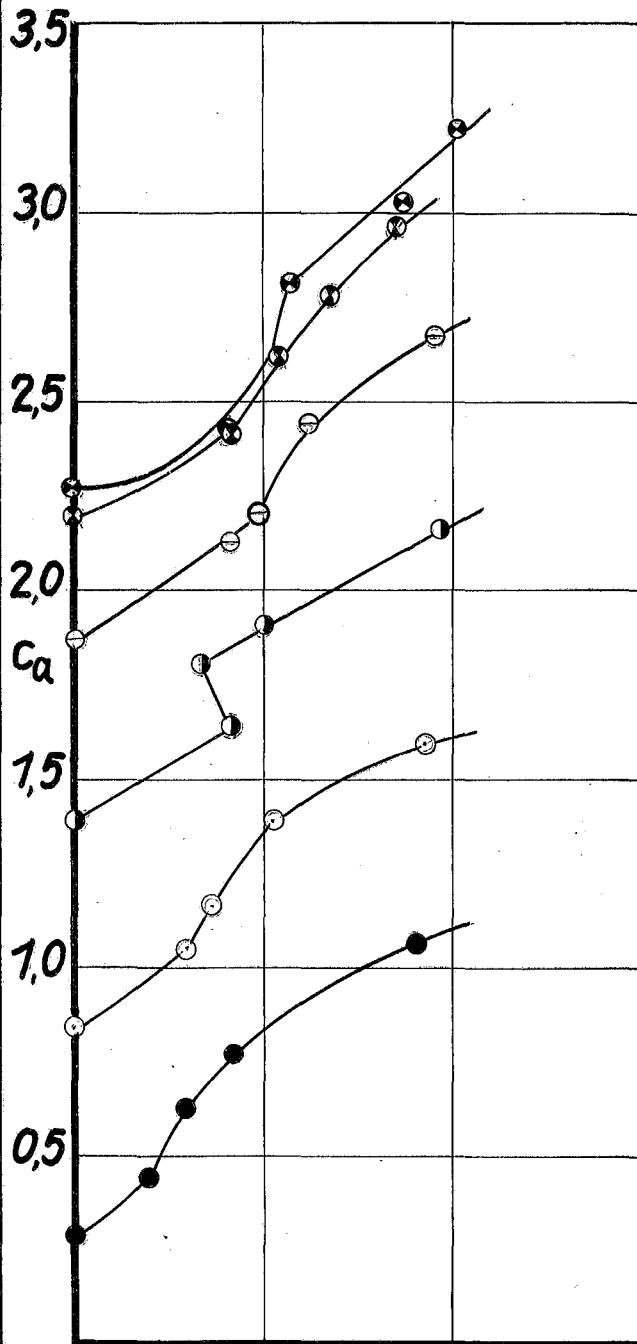
$$\varepsilon = 0^\circ$$

$$c_s \approx 0,5$$

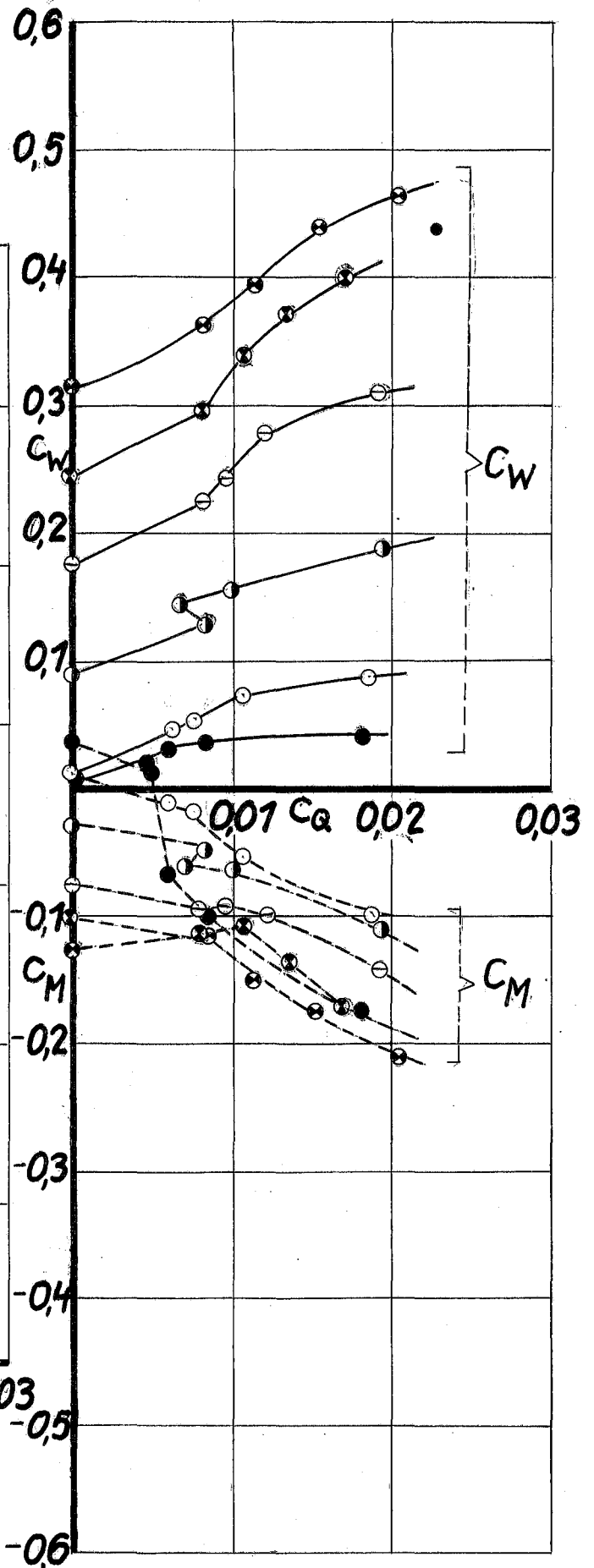


m_G
 m_L
 m_S
 m_V
 $\eta_K = 42^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$
 $C_S = 0,5$
 $\eta_a = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

$$C_a; C_w; C_M = f(C_Q; \alpha')$$



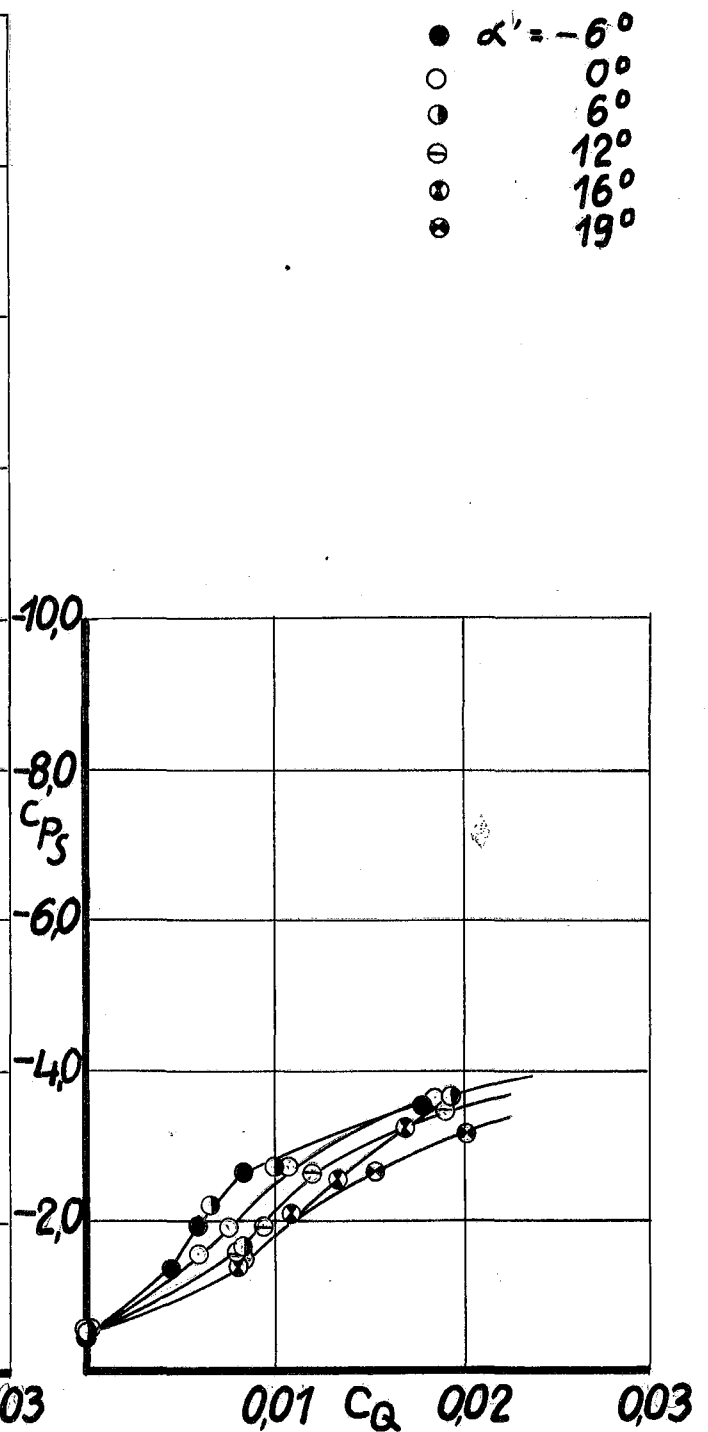
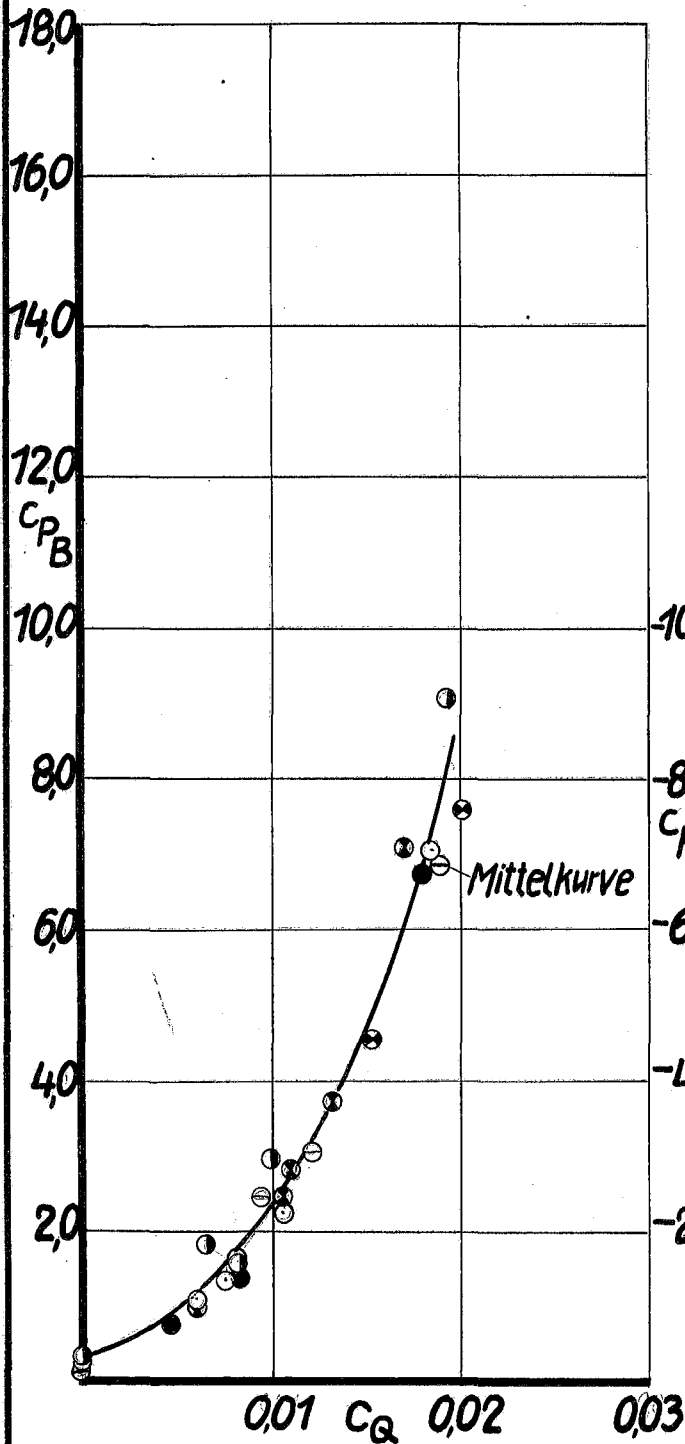
● $\alpha' = -6^\circ$
○ 0°
○ 6°
○ 12°
○ 16°
● 19°



m G
m L
m S
m V

$$c_{p_s}; c_{p_B} = f(c_Q, \alpha^*)$$

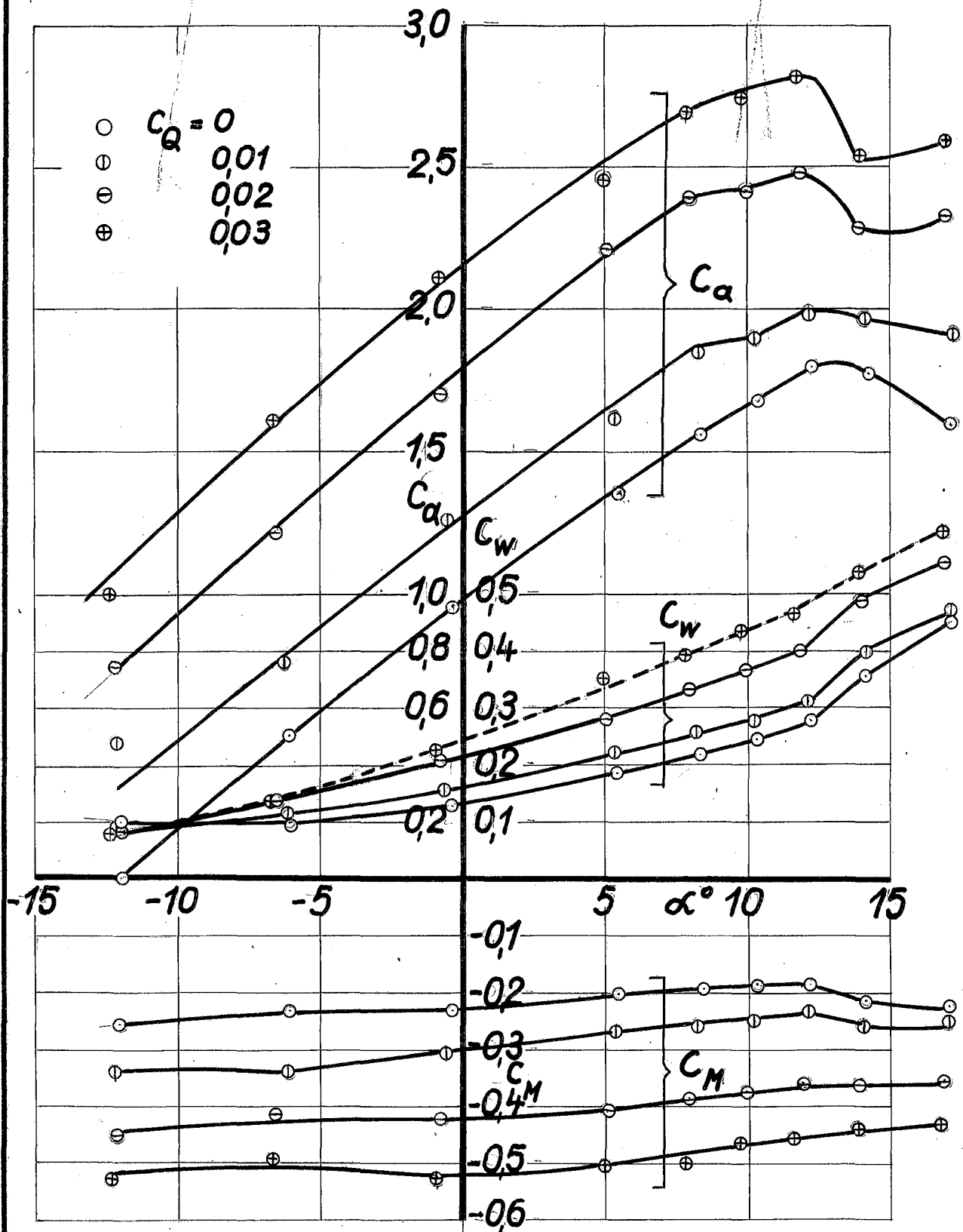
$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 0^\circ$
 $C_s \approx 0,5$



M G
o L
o S

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 40^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

$C_a; C_w; C_M = f(\alpha; C_Q)$



m G

o L

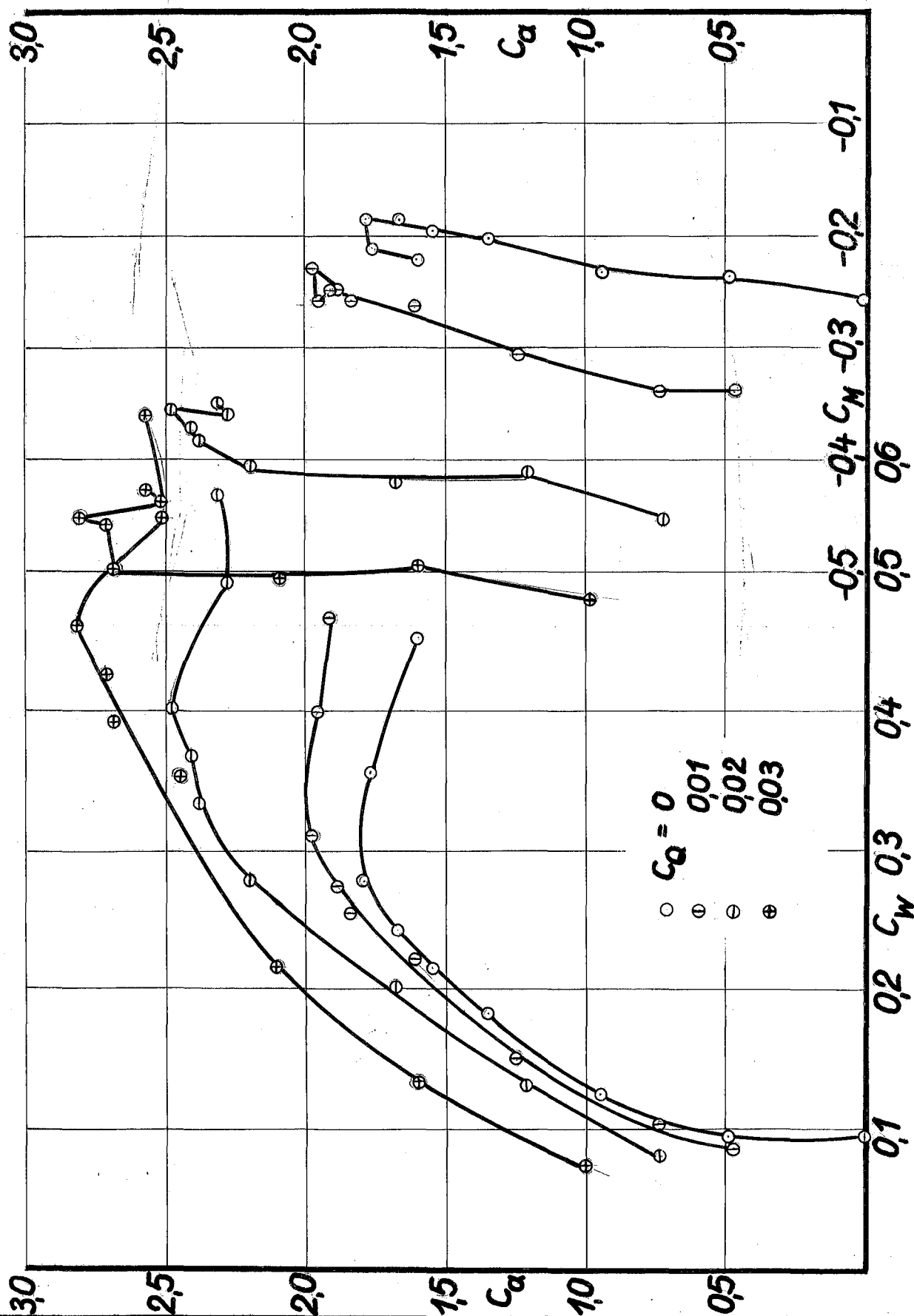
o S

$\eta_K = 42^\circ$

$\eta_Q = 40^\circ$

$\beta = 0^\circ$

Polaren und Längsmomentenverlauf bei
verschiedenem C_Q



m G

o L

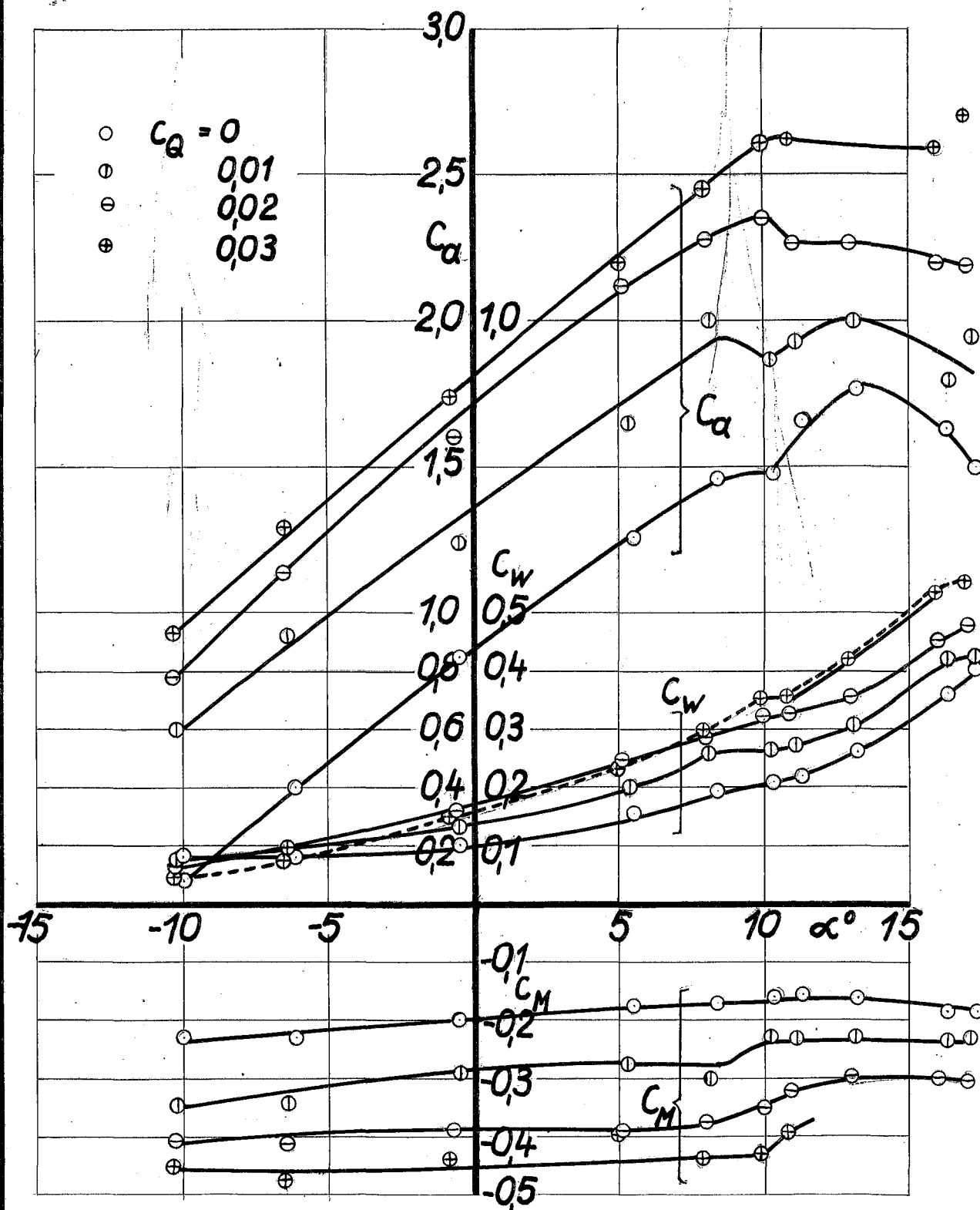
o S

$\eta_K = 42^\circ$

$\eta_Q = 27^\circ$

$\beta = 0^\circ$

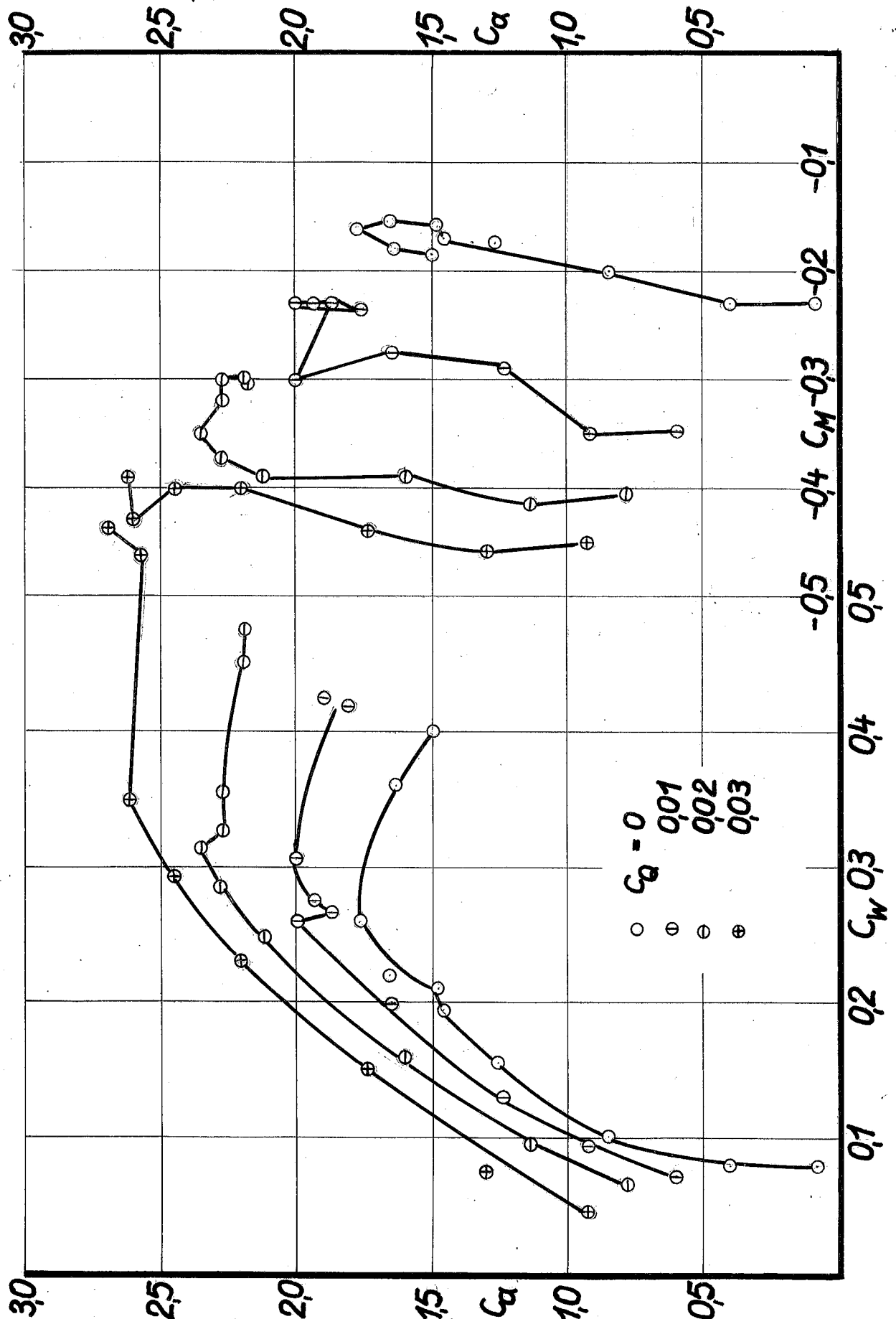
$c_a; c_w; c_M = f(\alpha; c_Q)$



m G
o L
o S

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

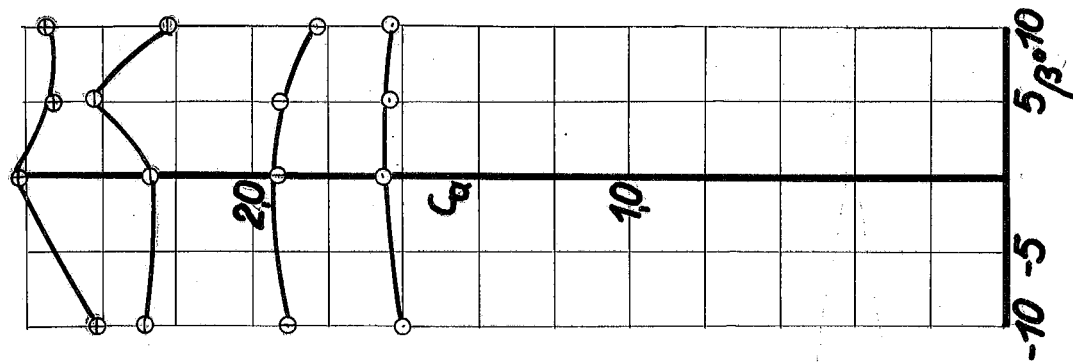
Polaren und Längsmomentenverlauf bei
verschiedenem C_Q .



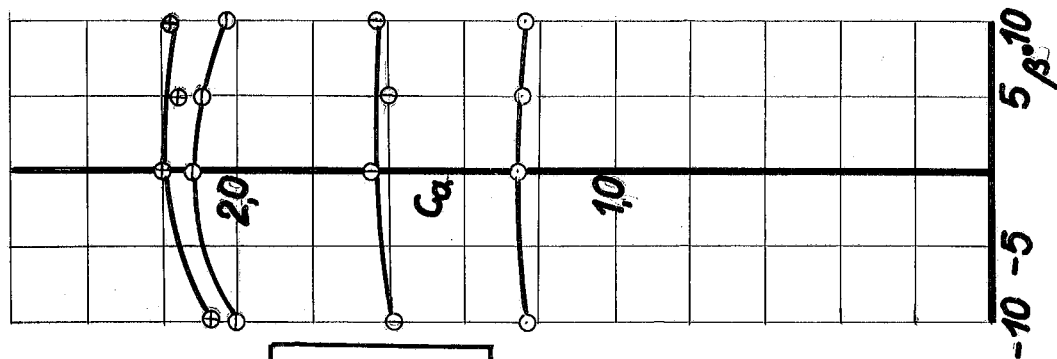
m G
o L
o S

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$

$c_a = f(\beta; \alpha; c_Q)$



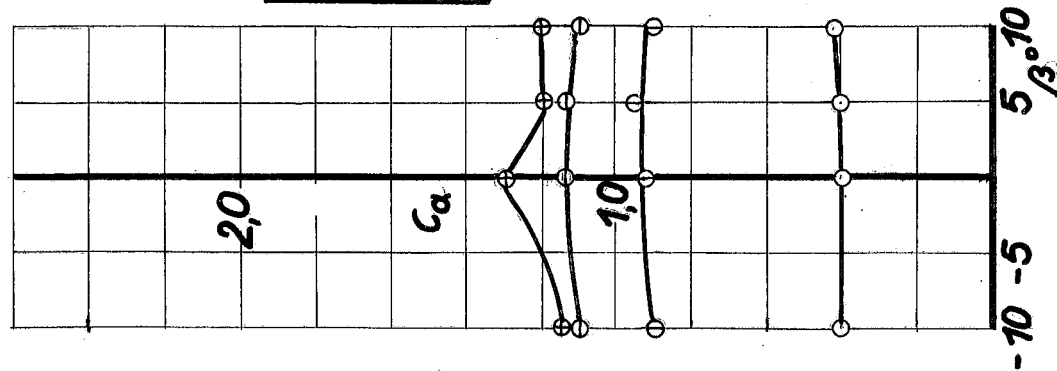
$\alpha \approx 110^\circ$



$\alpha \approx 52^\circ$

$c_Q = 0$
0.001
0.002
0.003

○ ⊖ ⊙ ⊕

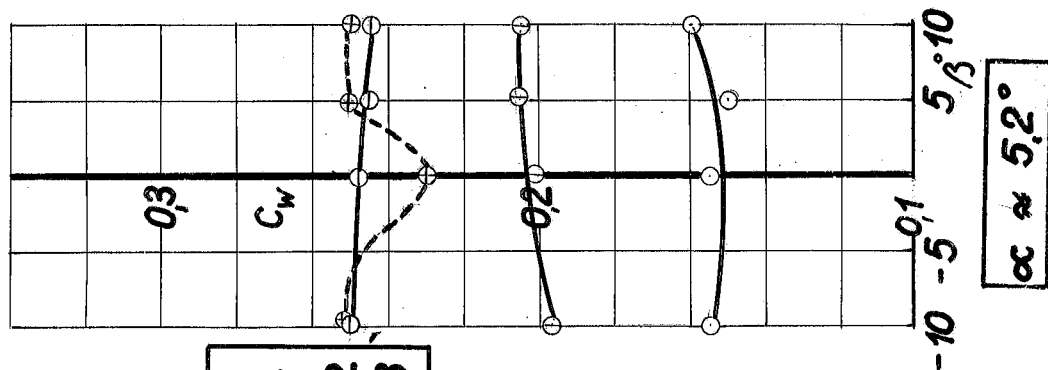
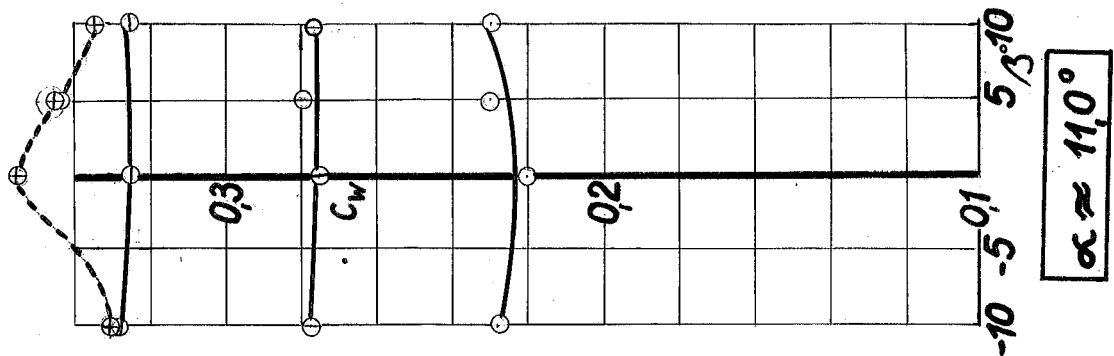


$\alpha \approx -6.2^\circ$

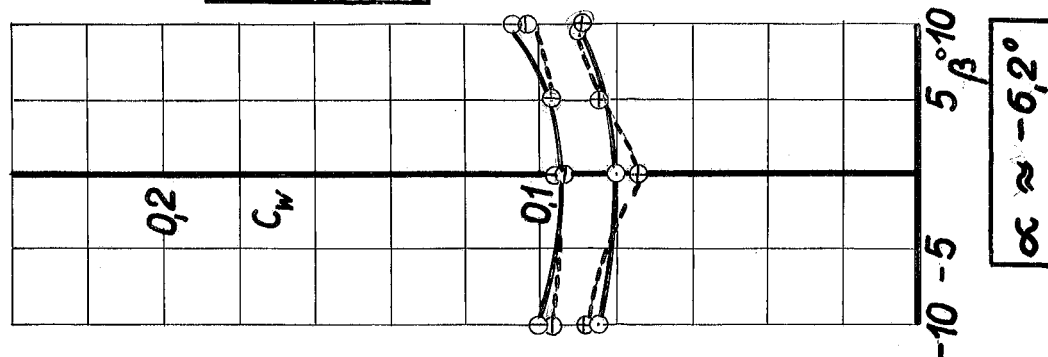
m G
o L
o S

$\eta_K \approx 42^\circ$
 $\eta_Q \approx 27^\circ$

$$C_w = f(\beta; \alpha; C_Q)$$



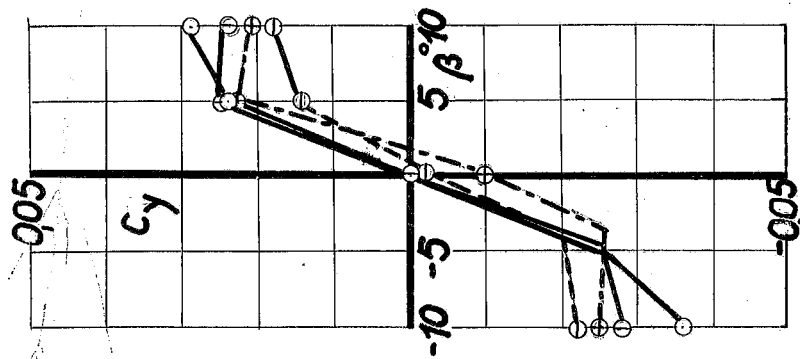
$C_Q = 0$
o o o o
o o o o
o o o o
o o o o



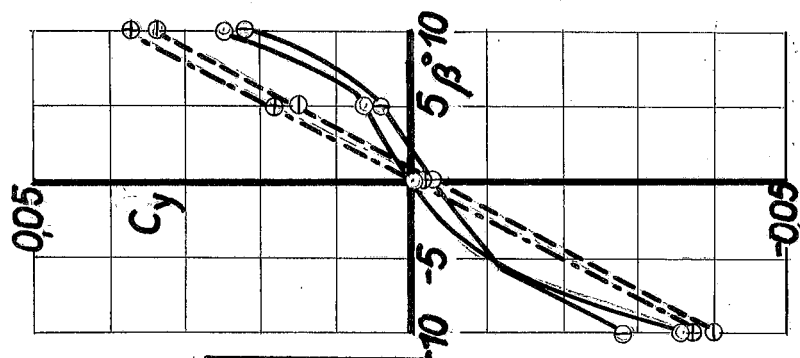
m G
o L
o S

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$

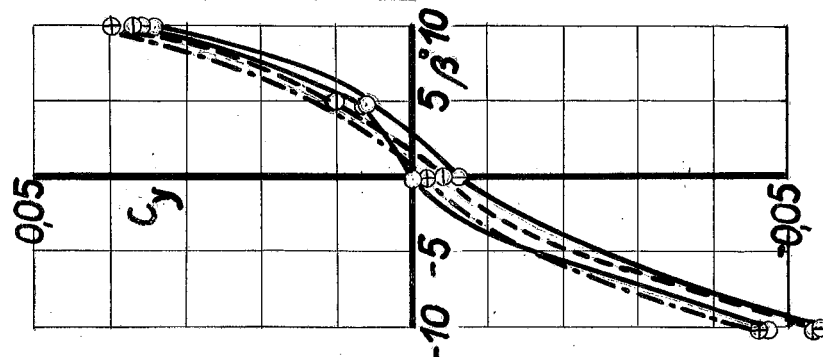
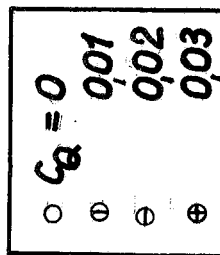
$$c_y = f(\beta; \alpha; c_Q)$$



$\alpha \approx 110^\circ$



$\alpha \approx 5.2^\circ$

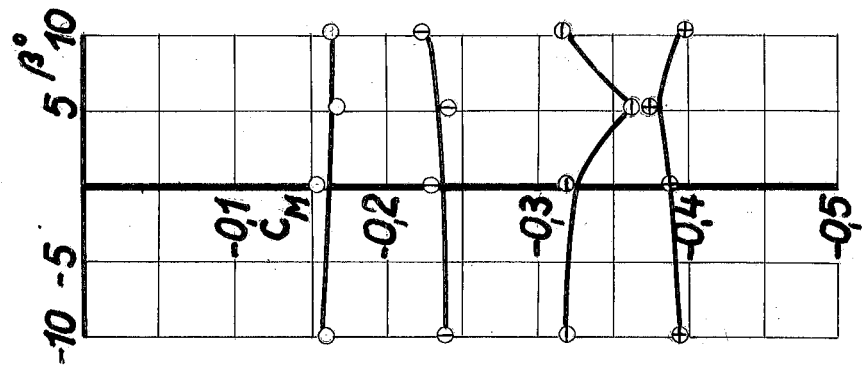


$\alpha \approx 6.2^\circ$

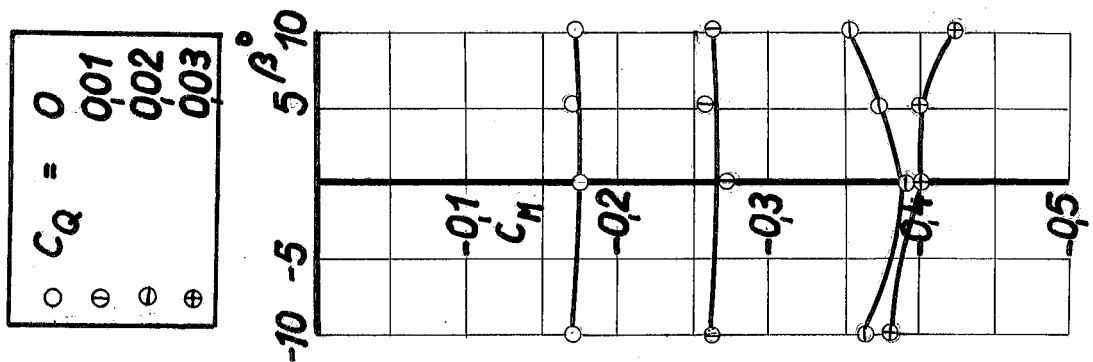
m G
o L
o S

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$

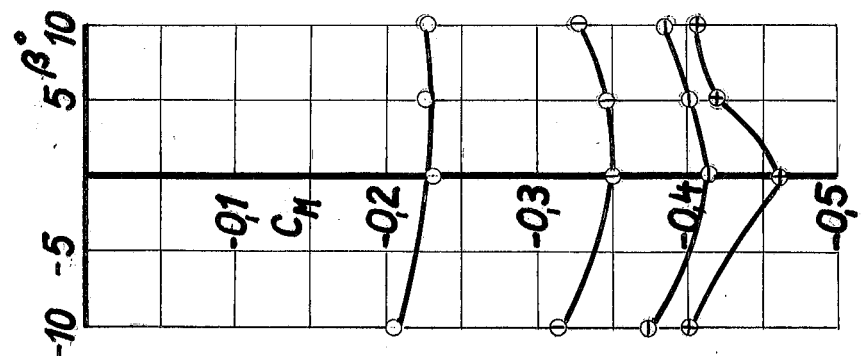
$$c_M = f(\beta, \alpha, c_Q)$$



$\alpha \approx 11.0^\circ$



$\alpha \approx 5.2^\circ$



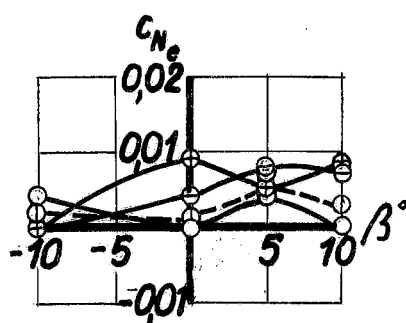
$\alpha \approx -6.2^\circ$

m G
o L
o S

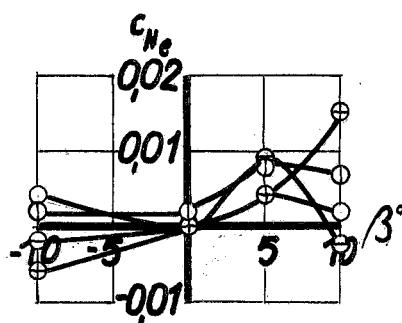
$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$

$C_{N_e}; C_{L_e} = f(\beta; \alpha; C_Q)$

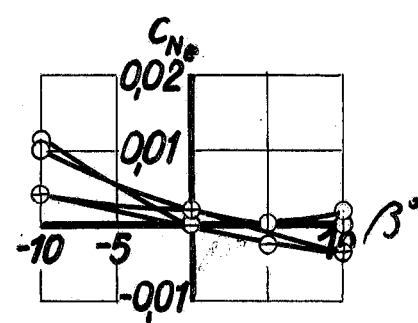
○ $C_Q = 0$
○ 0,01
⊖ 0,02
⊕ 0,03



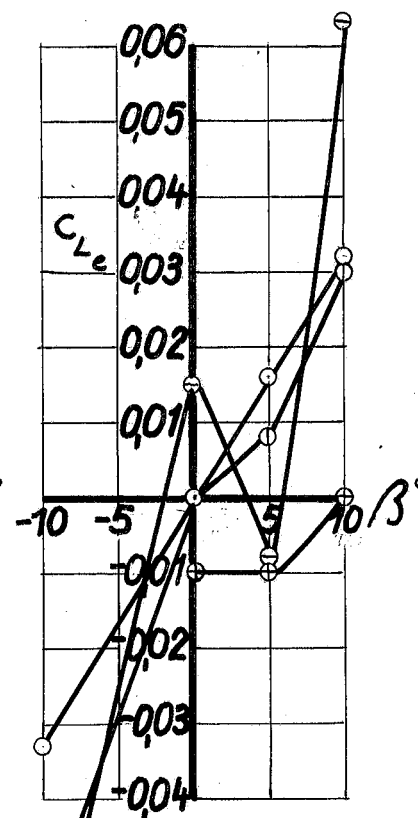
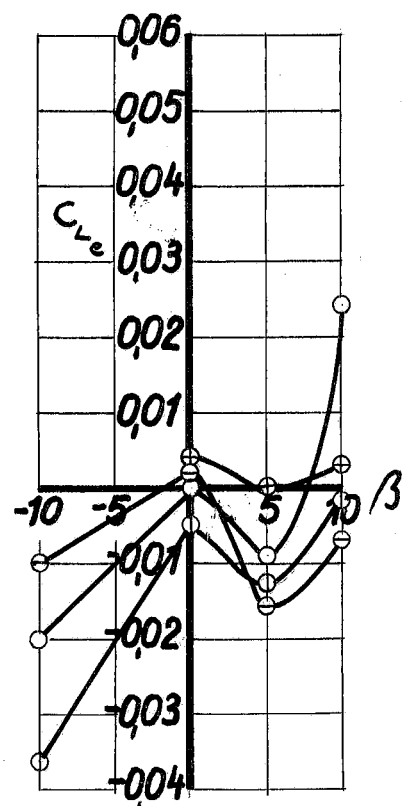
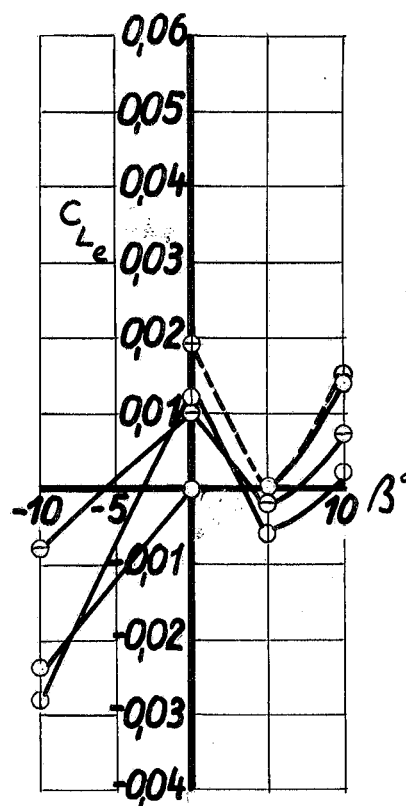
$\alpha \approx -6,2^\circ$



$\alpha \approx 5,2^\circ$

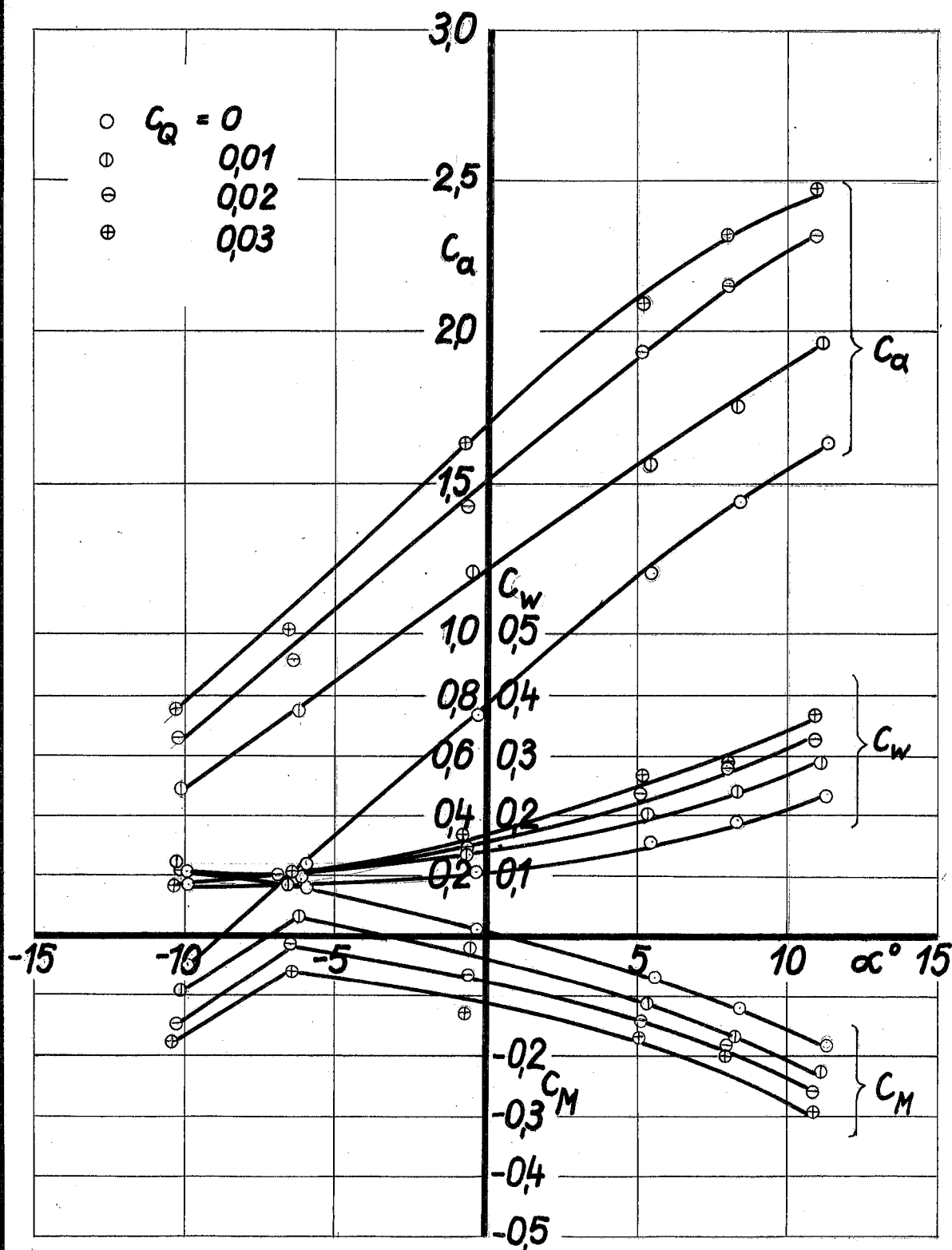


$\alpha \approx 11,0^\circ$



$m G$ $\eta_K = 42^\circ$
 $m L$ $\eta_Q = 27^\circ$
 $o S$ $\beta = 0^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

$c_a ; c_w ; c_M = f(\alpha ; c_Q)$



$m = G$

$m = L$

$\alpha = 5$

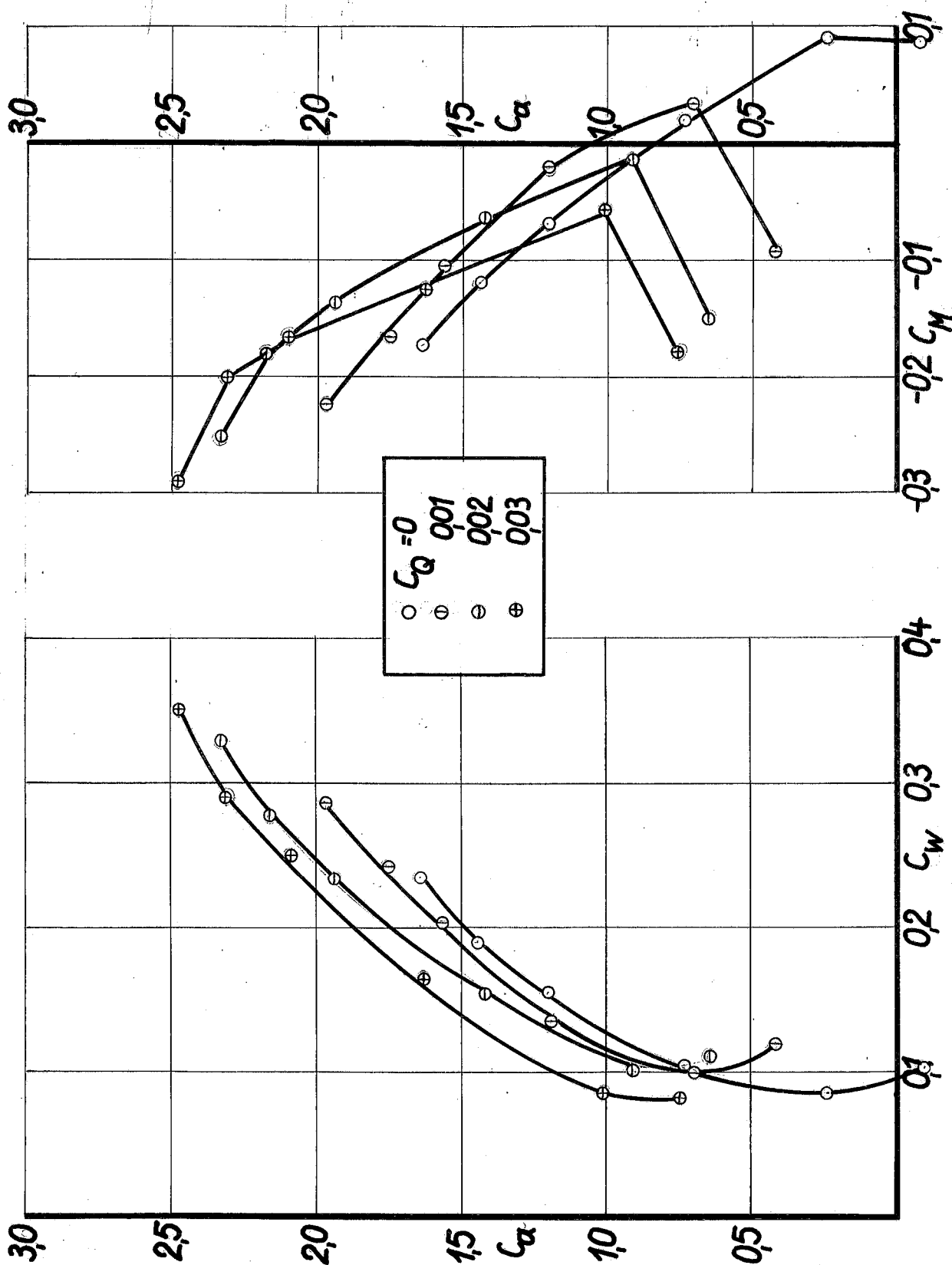
$\eta_K = 42^\circ$

$\eta_Q = 27^\circ$

$\beta = 0^\circ$

$\epsilon = 0^\circ$

Polaren und Längsmomentenverlauf
bei verschiedenem C_Q .



m G

m L

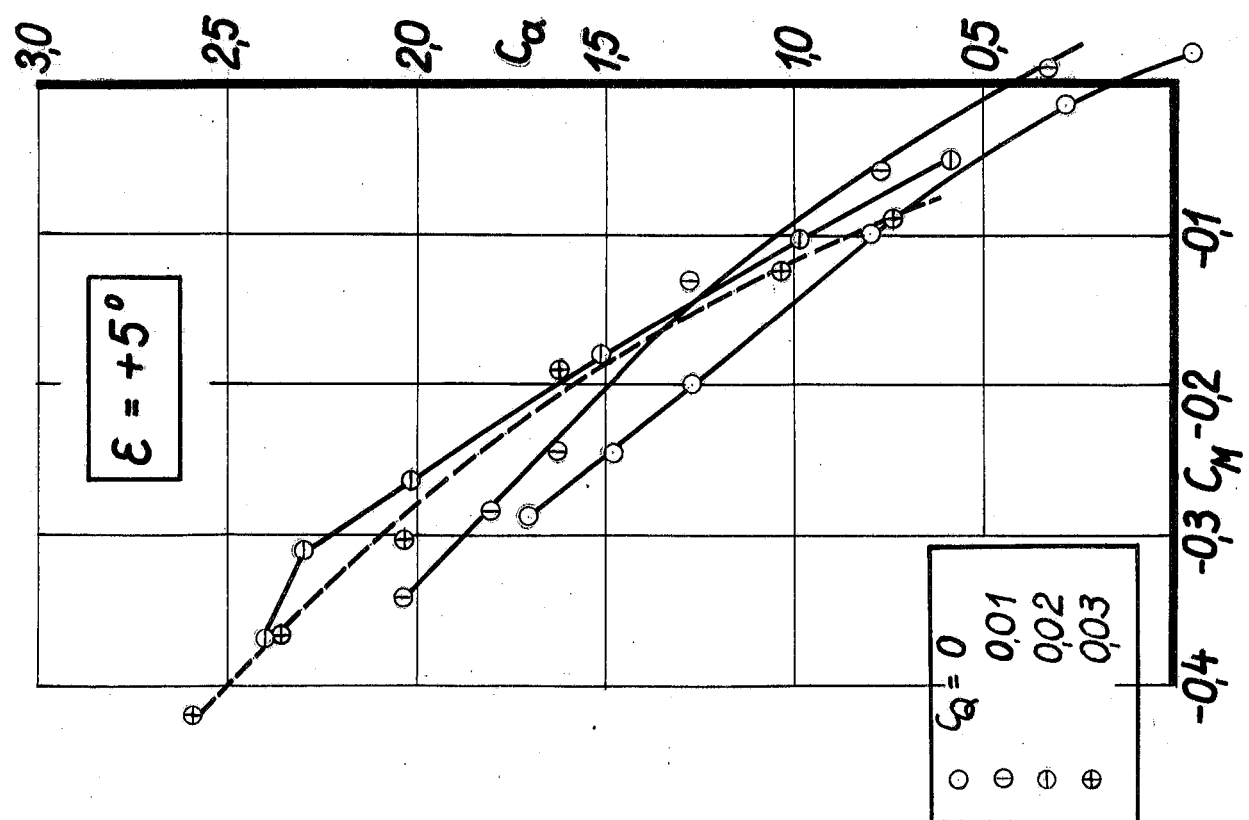
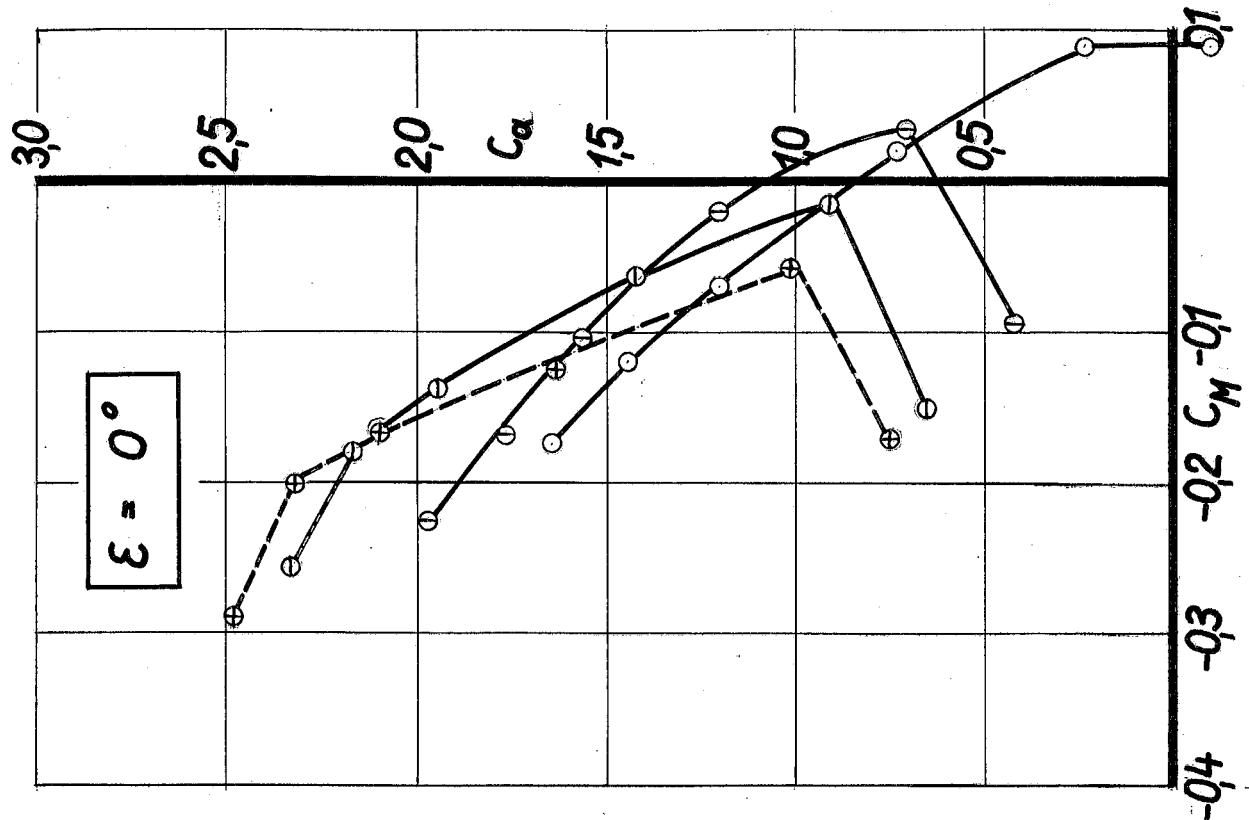
o S

$\eta_K = 42^\circ$

$\eta_a = 27^\circ$

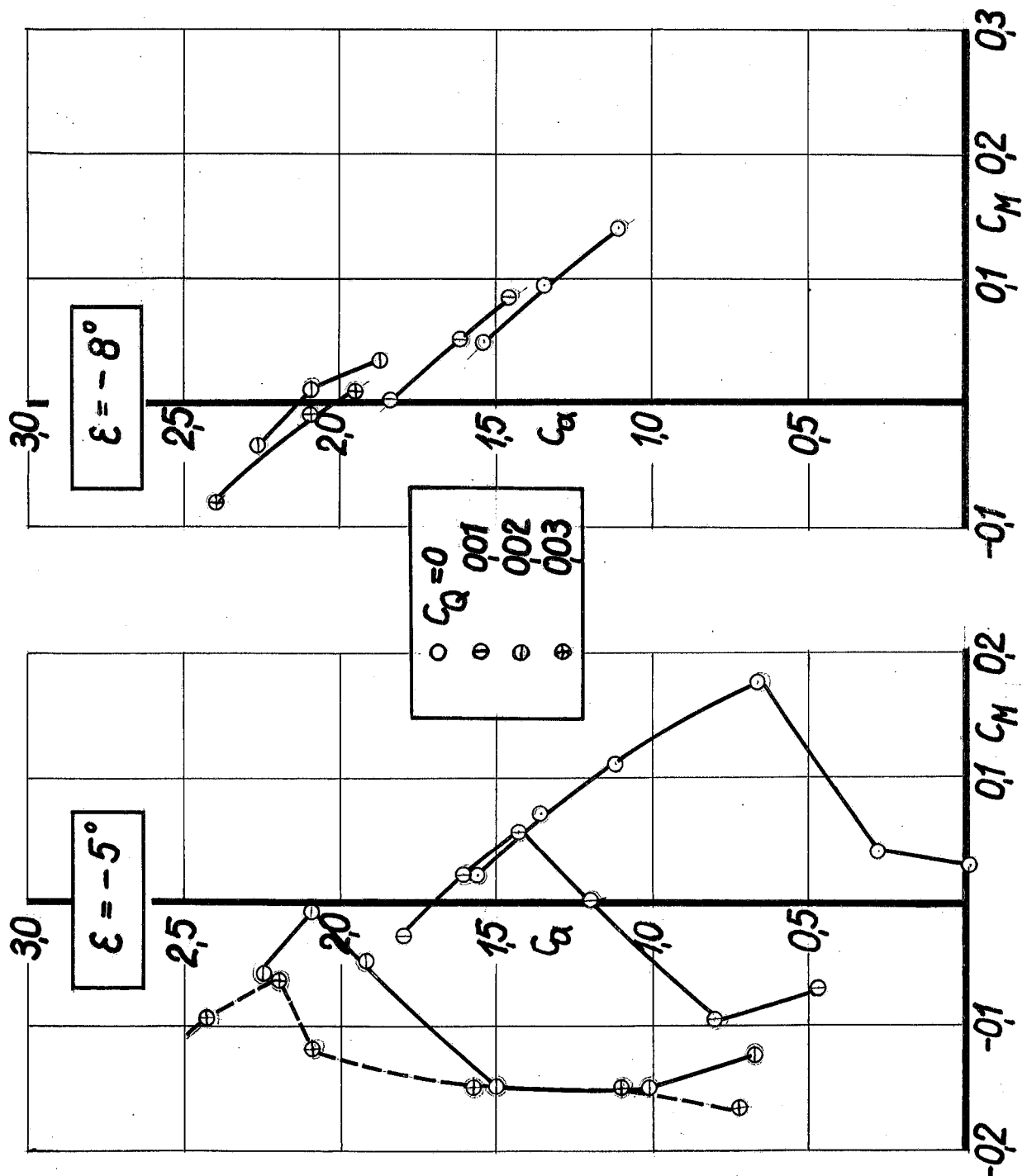
$\beta = 0^\circ$

Längsmomentenverlauf in Abhängigkeit
von Absaugmenge und Flossentrimmung.



m G $\eta_K = 42^\circ$
m L $\eta_a = 27^\circ$
o S $\beta = 0^\circ$

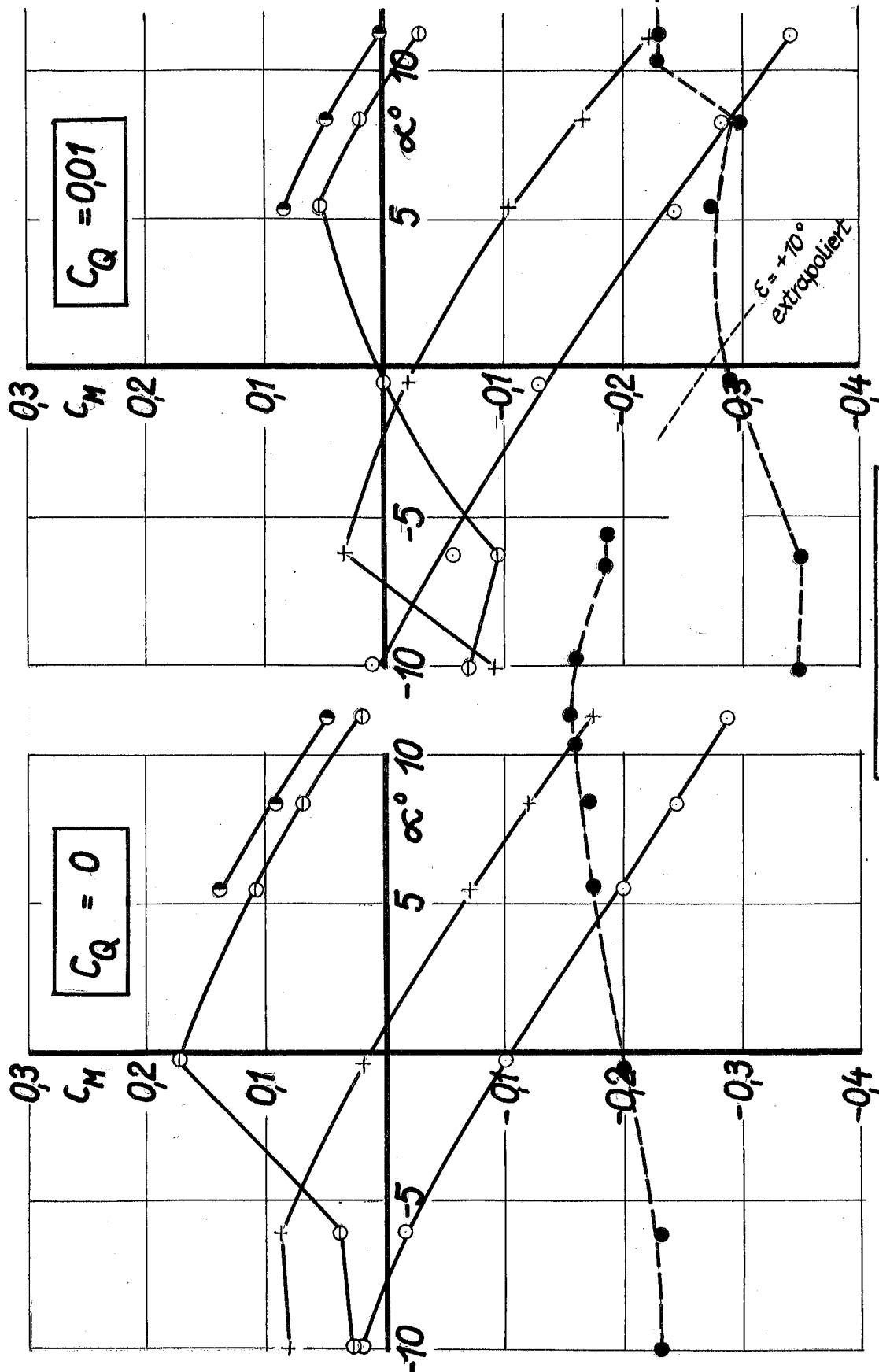
Längsmomentenverlauf in Abhängigkeit
von Absaugmenge und Flossentrimmung.



$m G$
 $m L + o L$
 $o S$

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

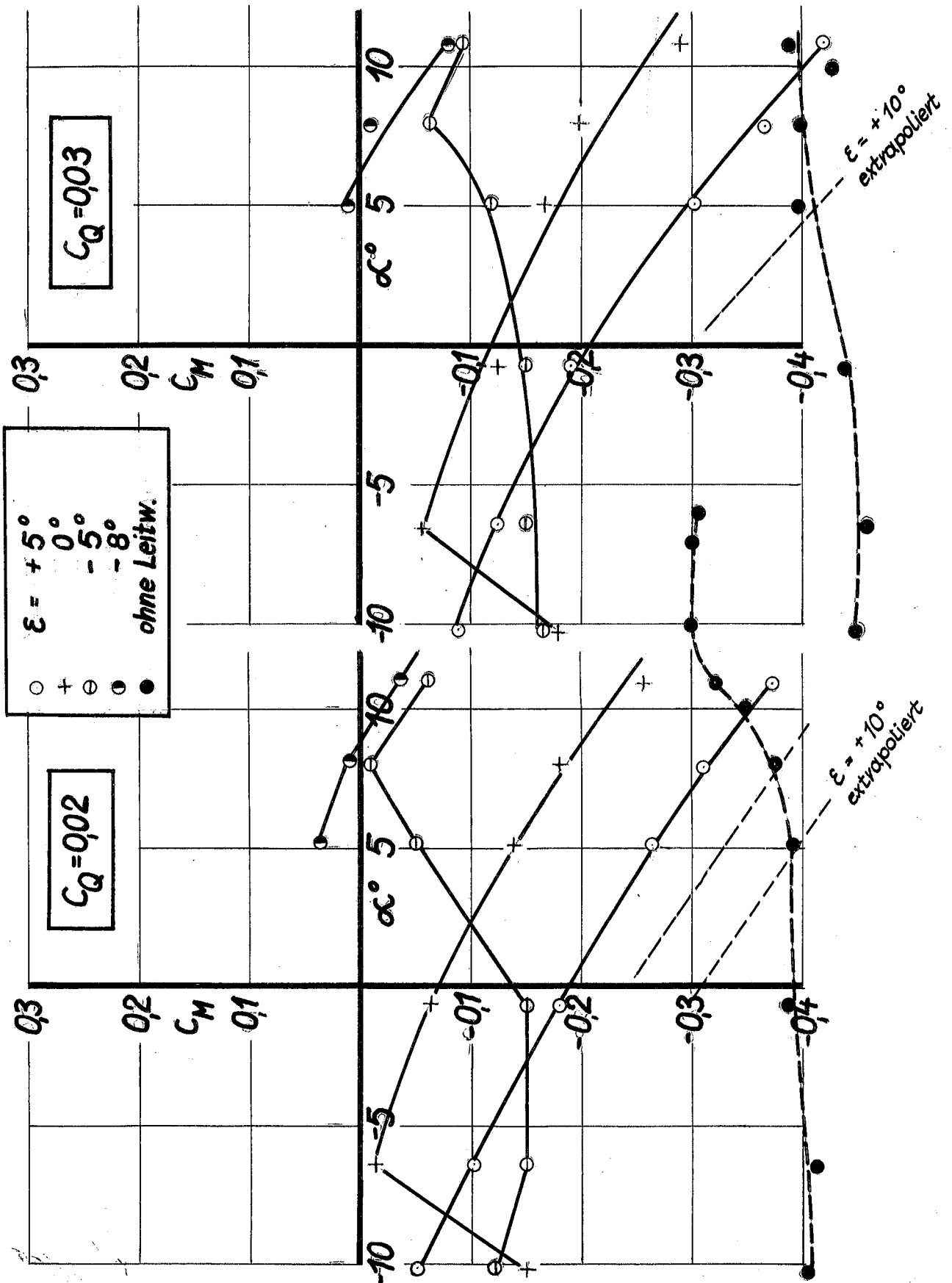
Längsmoment in Abhängigkeit
vom Anstellwinkel bei ver-
schiedener Flossentrümmung
und Absaugmenge.



m G
m L + o L
o S

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

Längsmoment in Abhängigkeit vom Anstell-
winkel bei verschiedener Flossentrimmung
und Absaugemenge.

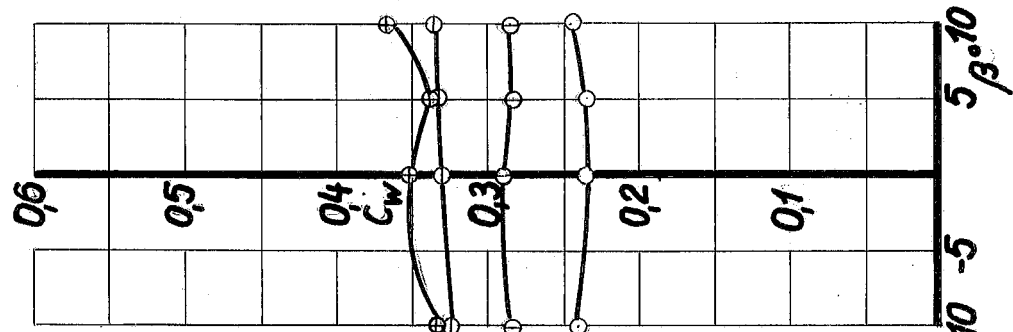


m G
m L
o S

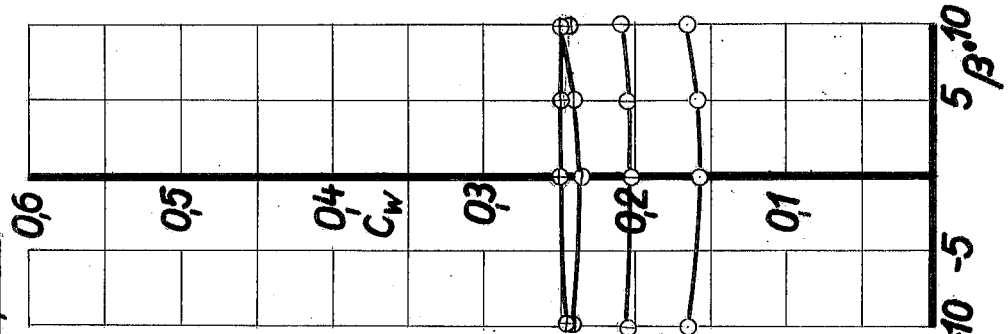
$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

$c_a; c_w = f(\beta; \alpha; c_Q)$

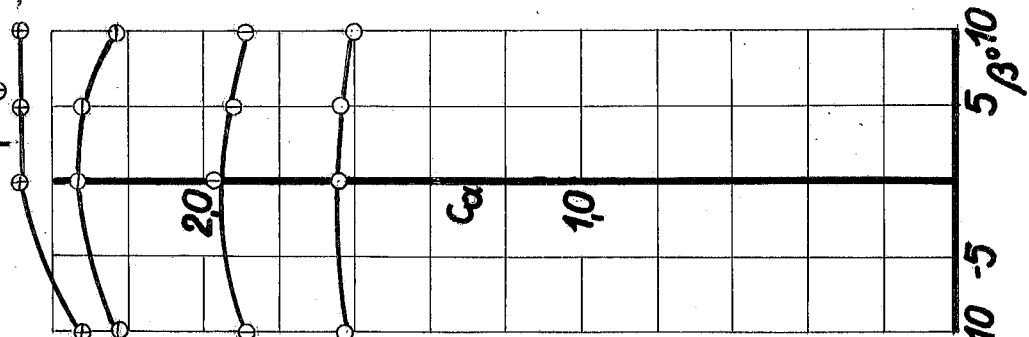
$c_Q = 0$
○ 0,01
○ 0,02
○ 0,03



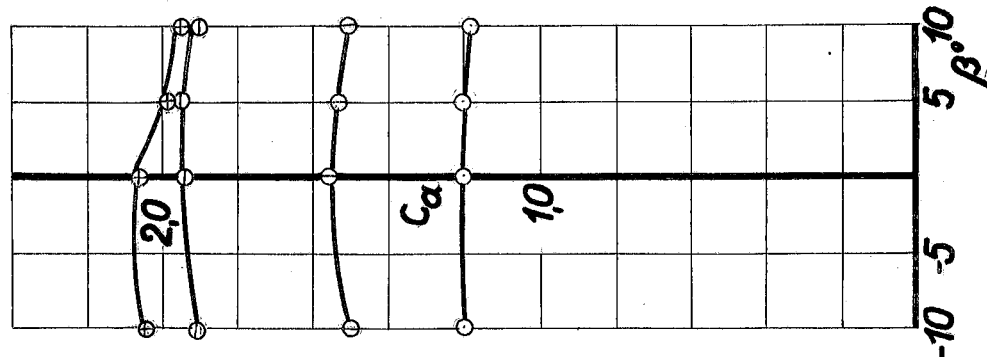
$\alpha \approx 110^\circ$



$\alpha \approx 52^\circ$



$\alpha \approx 110^\circ$



$\alpha \approx 52^\circ$

m G

m L

o S

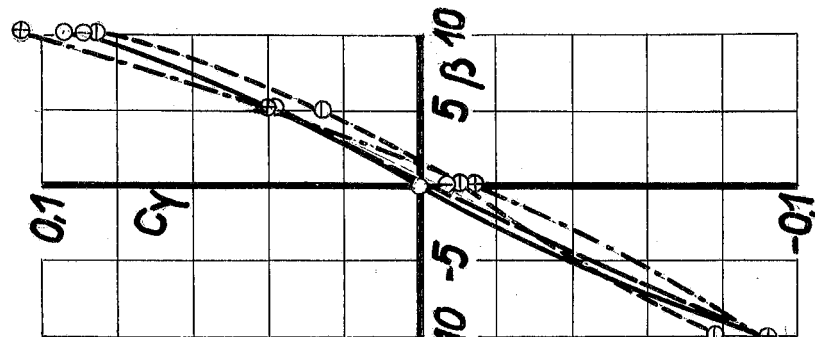
$\eta_K = 42^\circ$

$\eta_Q = 27^\circ$

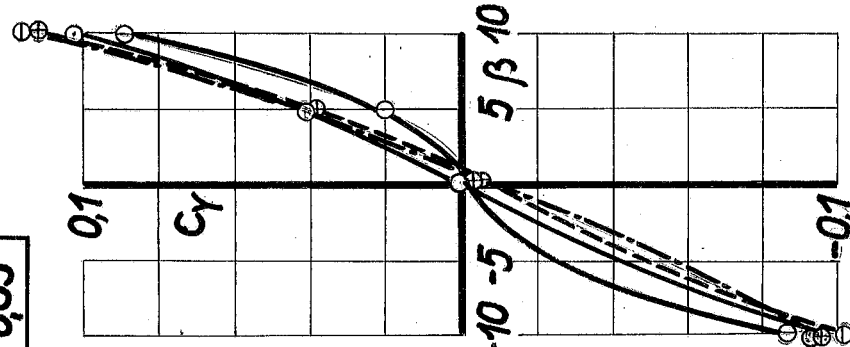
$\varepsilon = 0^\circ$

$c_M ; c_y = f(\beta ; \alpha ; c_Q)$

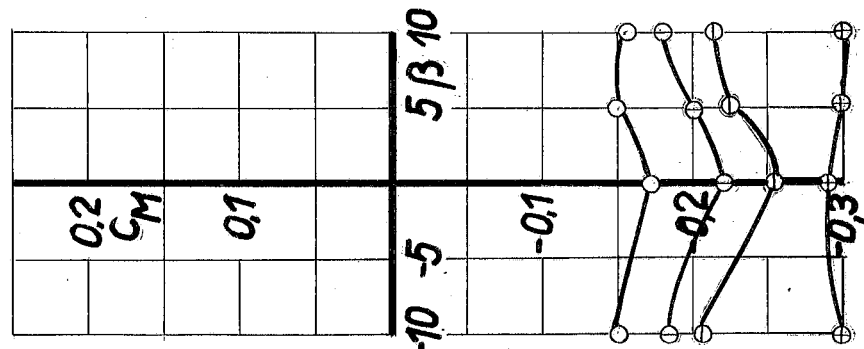
$c_Q = 0$
○
 0.01
●
 0.02
⊖
 0.03
⊕



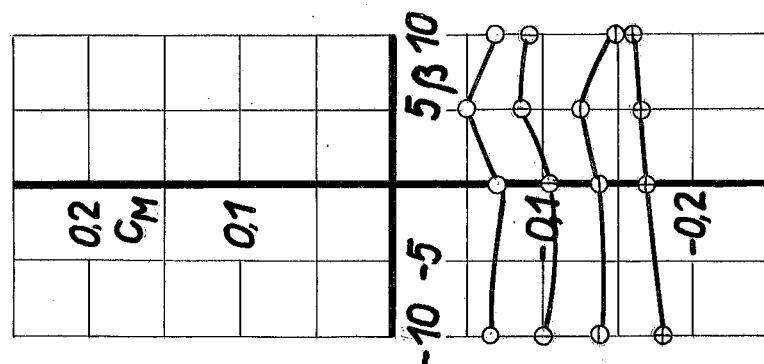
$\alpha \approx 11.0^\circ$



$\alpha \approx 5.2^\circ$



$\alpha \approx 11.0^\circ$



$\alpha \approx 5.2^\circ$

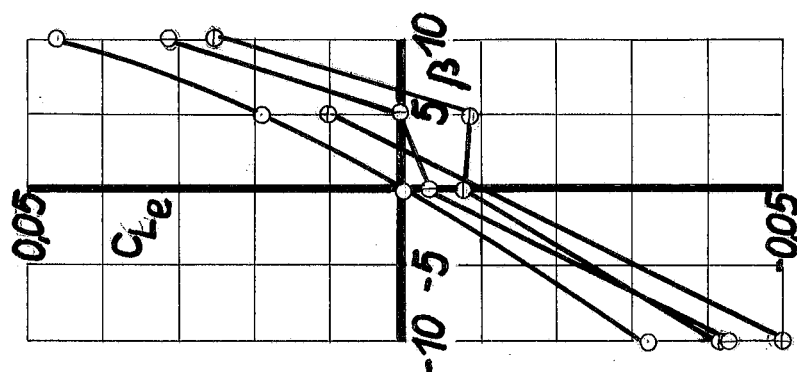
m G
m L
o S

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\varepsilon = 0^\circ$

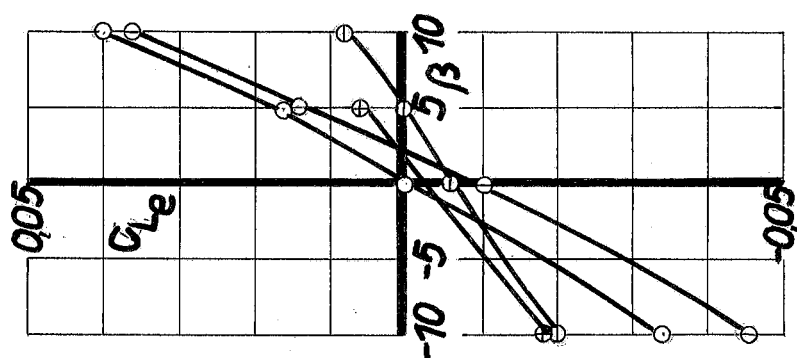
$c_{N_e}; c_{L_e} = f(\beta; \alpha; c_Q)$

$c_Q = 0$
0,01
0,02
0,03

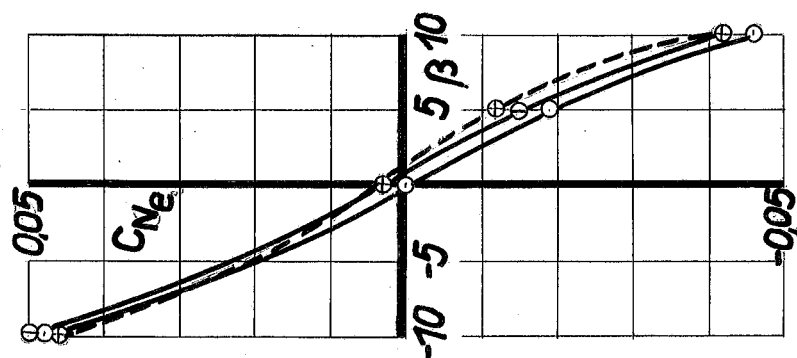
○ ⊖ ⊕ ⊕



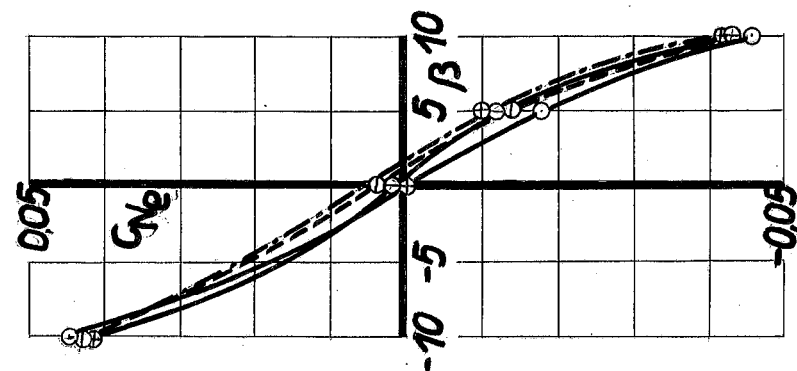
$\alpha \approx 11,0^\circ$



$\alpha \approx 5,2^\circ$



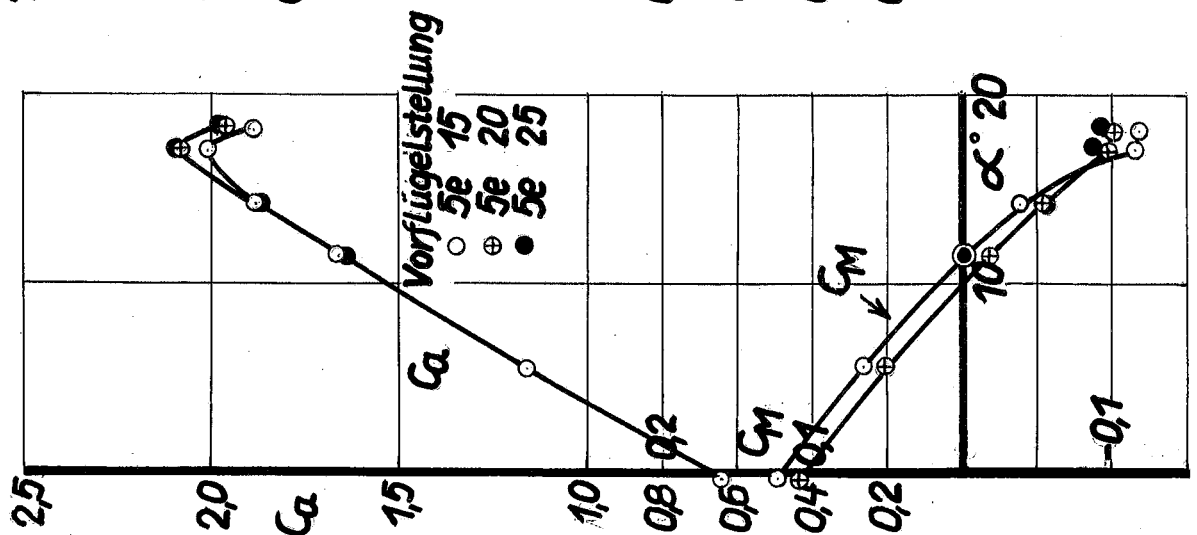
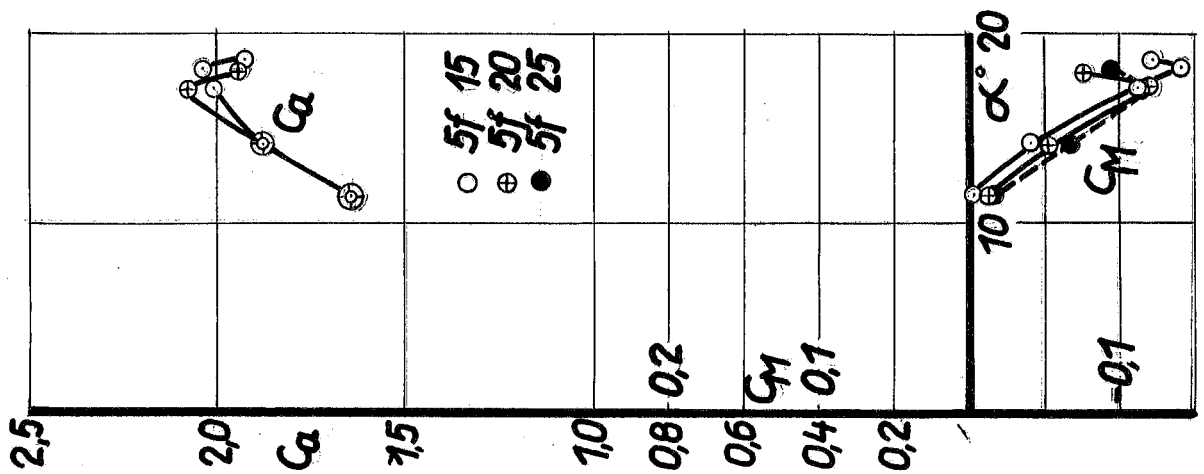
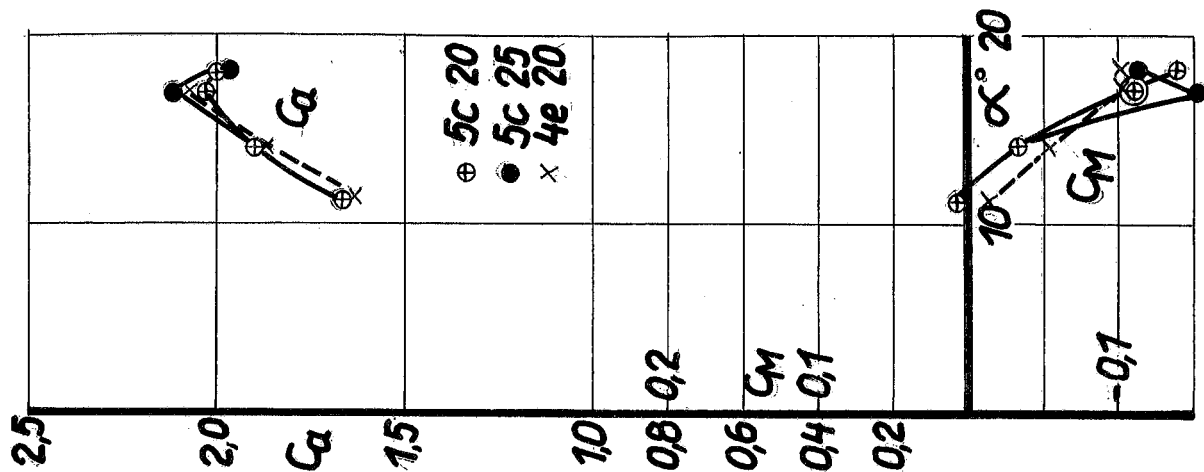
$\alpha \approx 11,0^\circ$



$\alpha \approx 5,2^\circ$

OG $\eta_K = 42^\circ$
mL $\eta_a = 27^\circ$
oS $\beta = 0^\circ$
mV (5f 20) $\epsilon = -3^\circ$

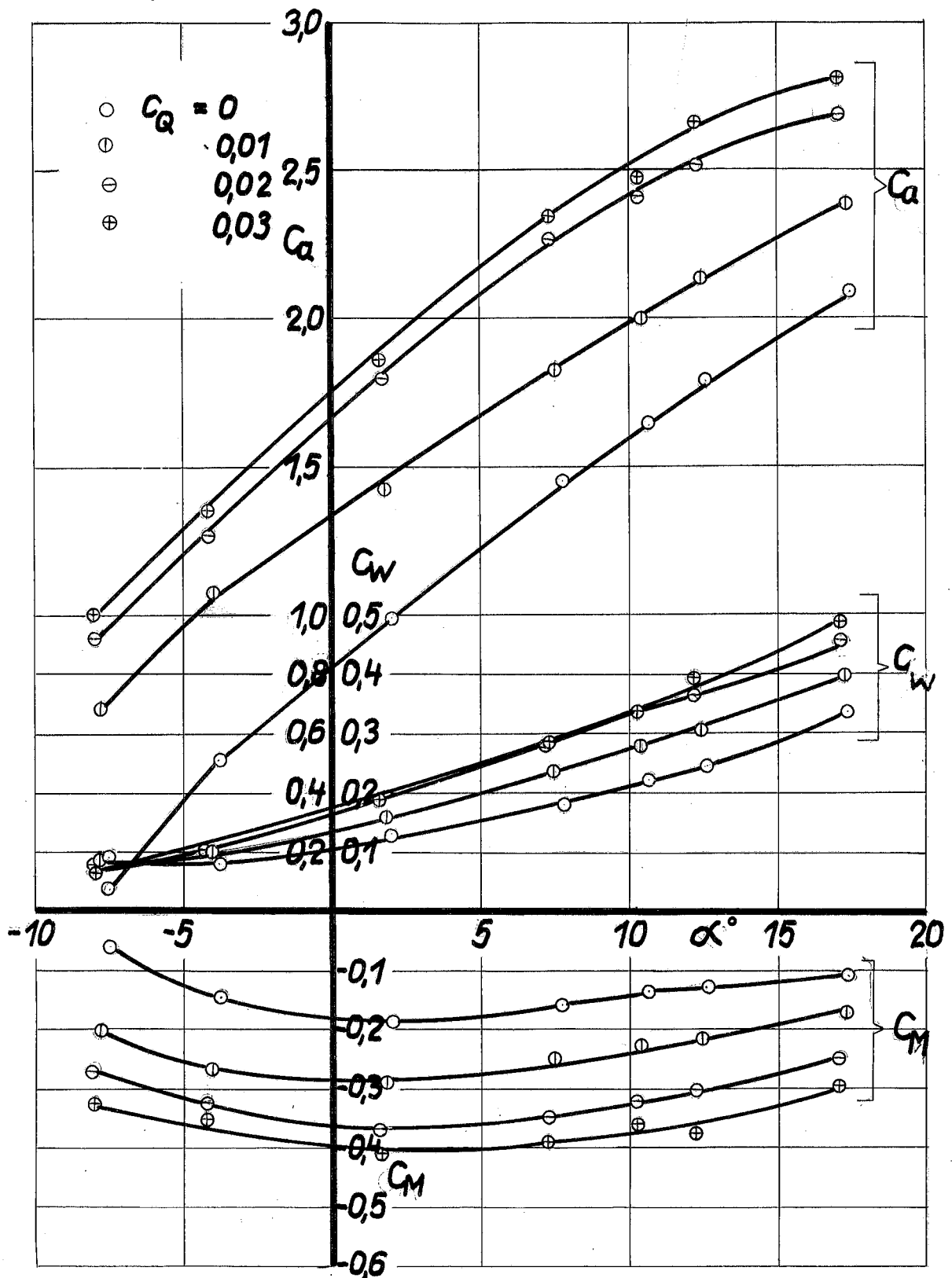
Einfluß der Vorflügelage auf
 $C_a = f(\alpha)$ und $C_M = f(\alpha)$



m G
o L
o S
m V (5f 20)

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

$C_a ; C_w ; C_M = f(\alpha ; C_Q)$



m G

o L

o S

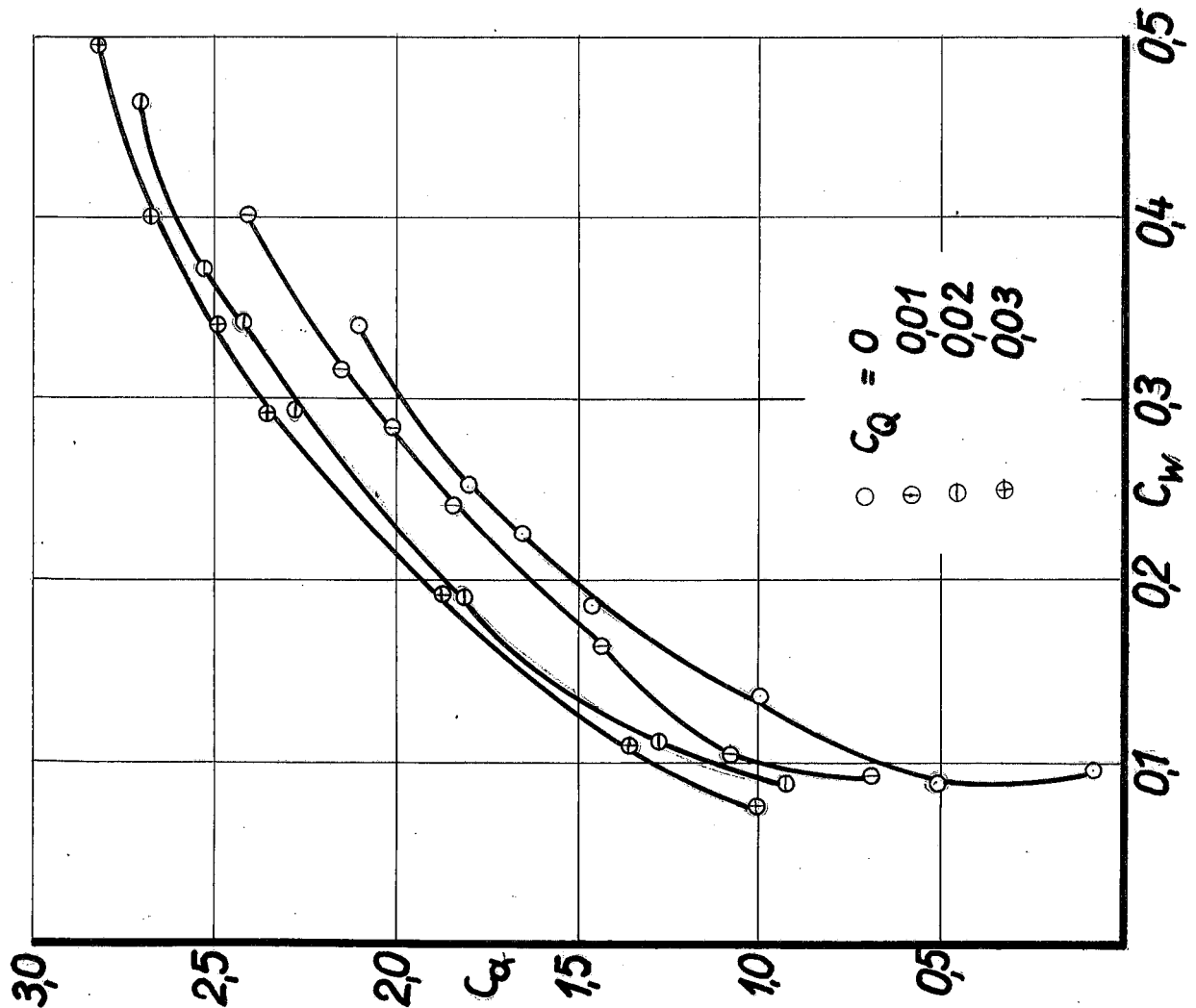
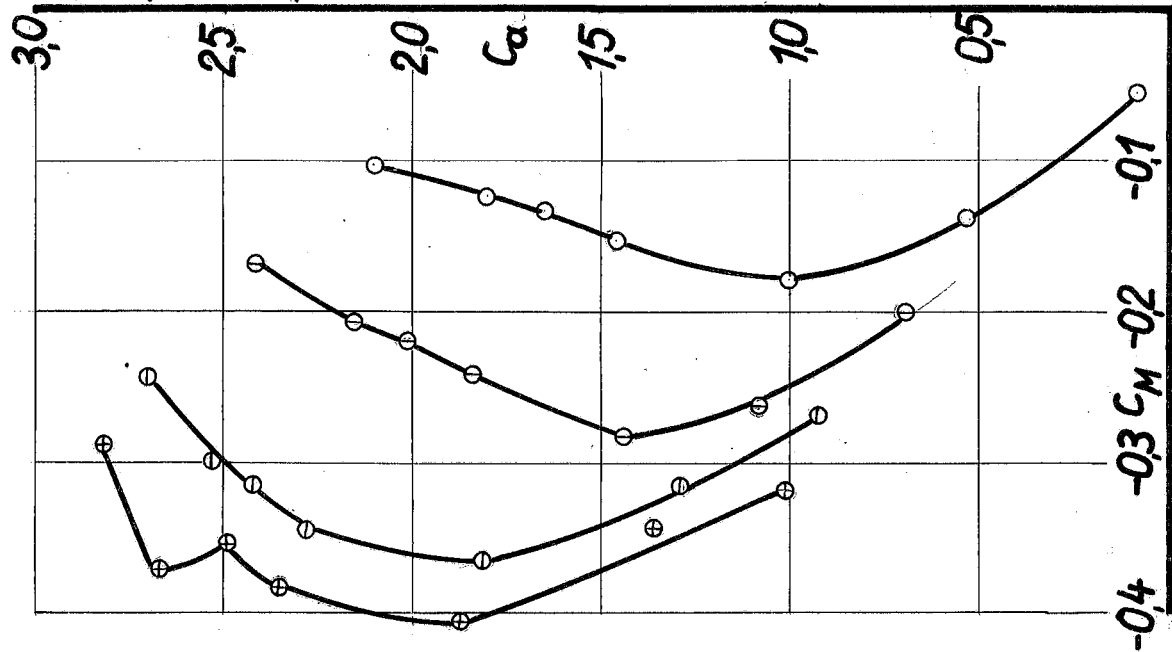
m V (5F 20)

$\eta_K = 42^\circ$

$\eta_Q = 27^\circ$

$\beta = 0^\circ$

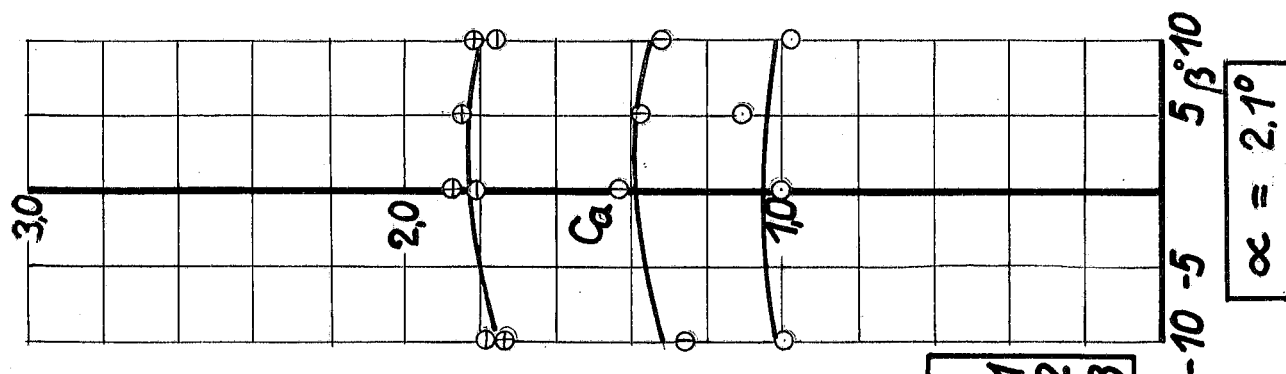
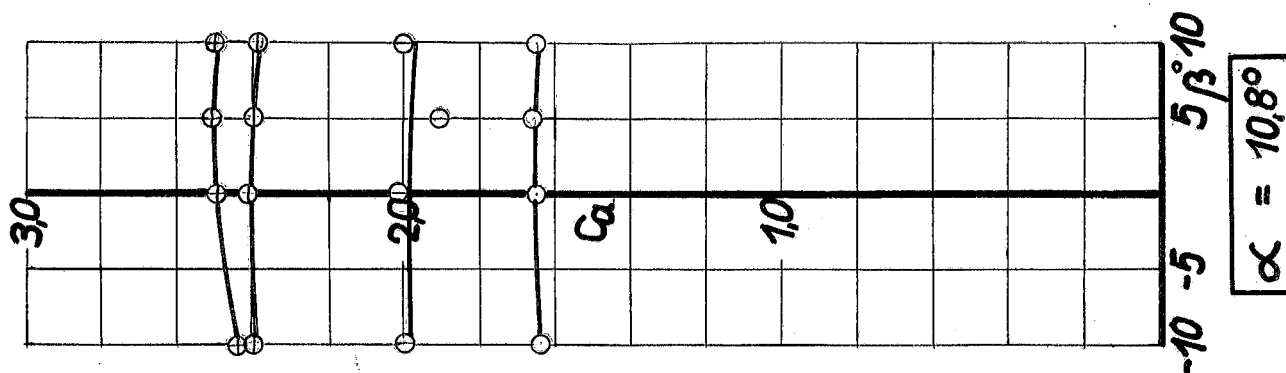
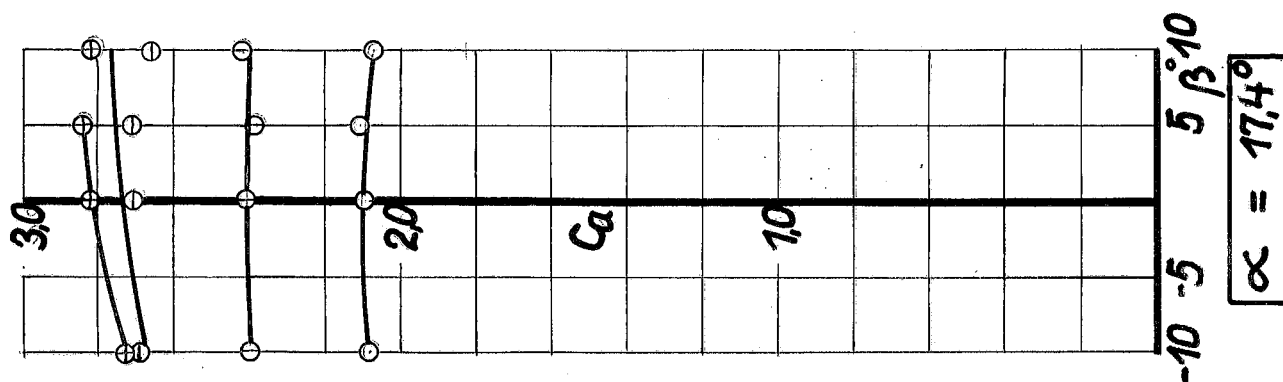
Polaren und Längsmomentenverlauf
bei verschiedenem C_Q .



m G
o L
o S
m V (5F 20)

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_G = 27^\circ$

$c_a = f(\beta; \alpha; c_Q)$

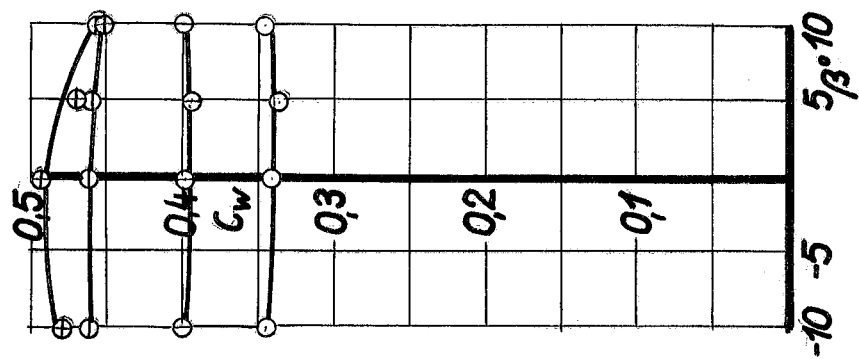


$c_Q = 0$
o 0.001
o 0.002
o 0.003

m G
o L
o L
m V (5F 20)

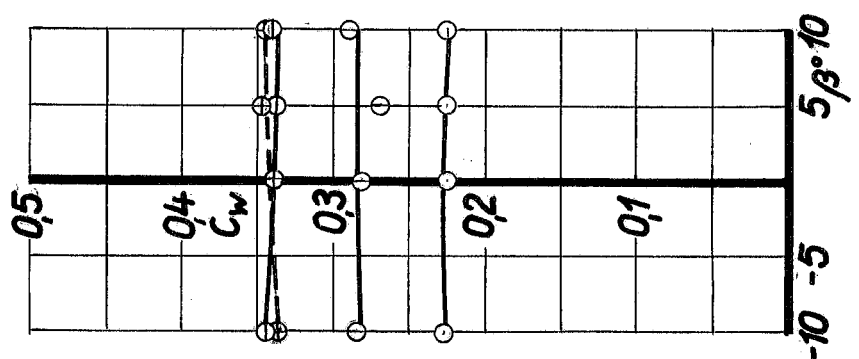
$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$

$c_w = f(\beta; \alpha; c_Q)$

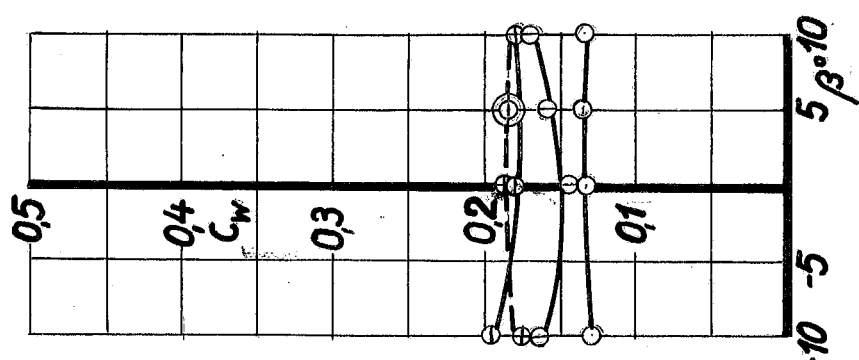


$\alpha = 17.4^\circ$

$c_Q = 0$
o 0.001
o 0.002
o 0.003



$\alpha = 10.8^\circ$



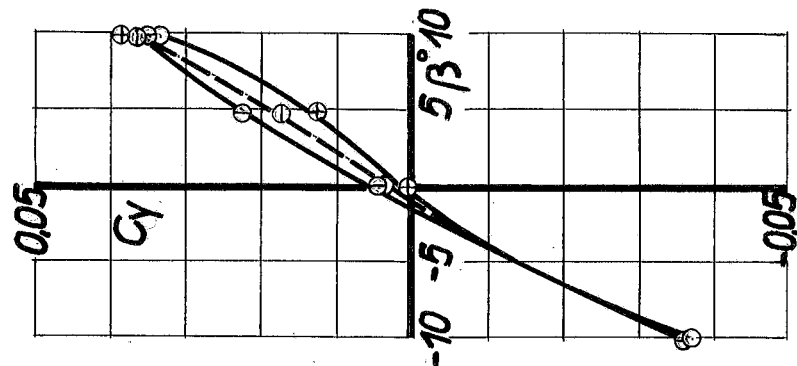
$\alpha = 21^\circ$

m G
o L
o S
m V (5F20)

$$\eta_K = 42^\circ$$

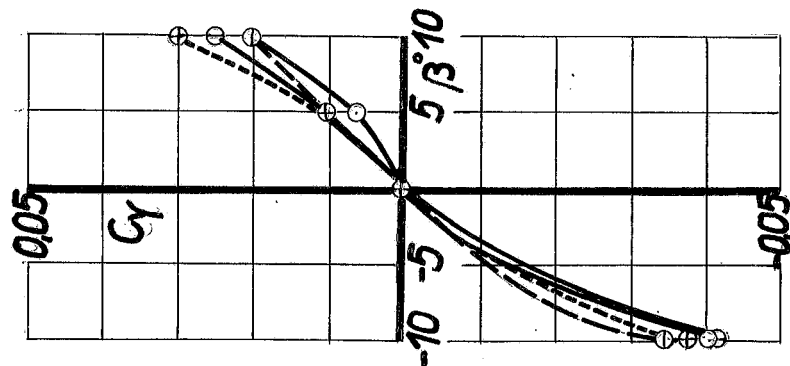
$$\eta_Q = 27^\circ$$

$$c_y = f(\beta; \alpha; c_Q)$$

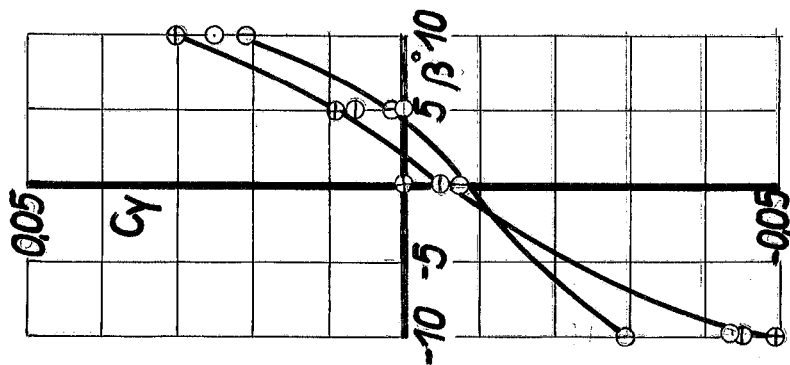


$$\alpha = 17.4^\circ$$

$c_Q = 0$
o 0.01
o 0.02
o 0.03



$$\alpha = 10.8^\circ$$

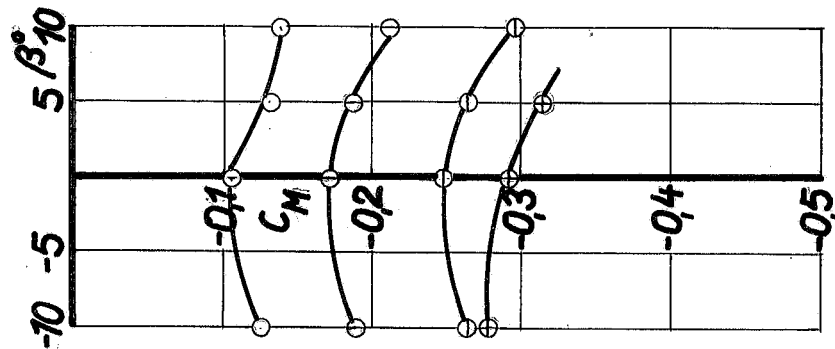


$$\alpha = 2.1^\circ$$

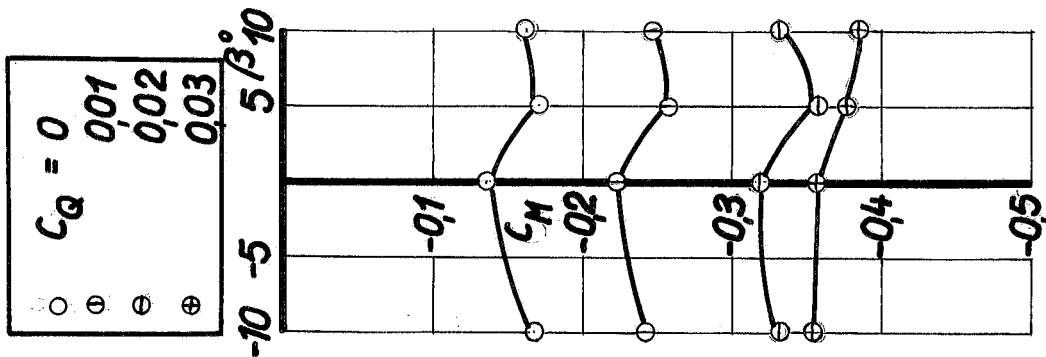
m G
o L
o S
m V (5F 20)

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$

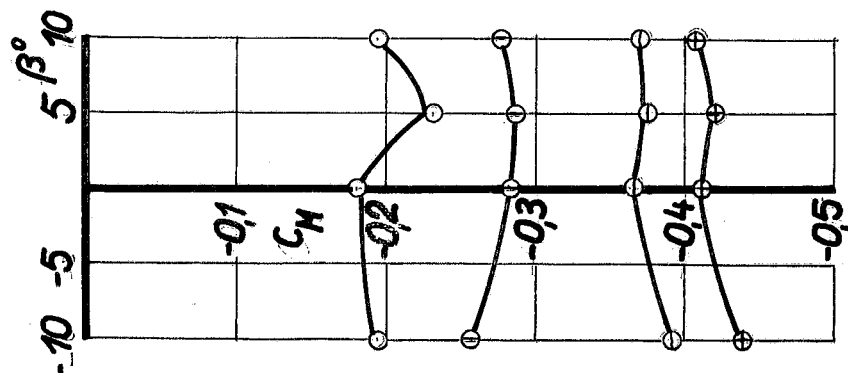
$c_M = f(\beta; \alpha; c_Q)$



$\alpha = 17.4^\circ$



$\alpha = 10.8^\circ$



$\alpha = 2.1^\circ$

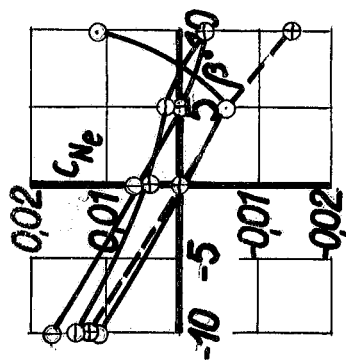
m G
o L
o S
m V (5F 20)

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$

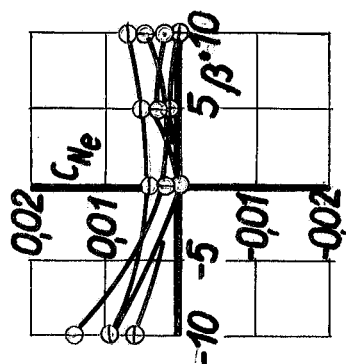
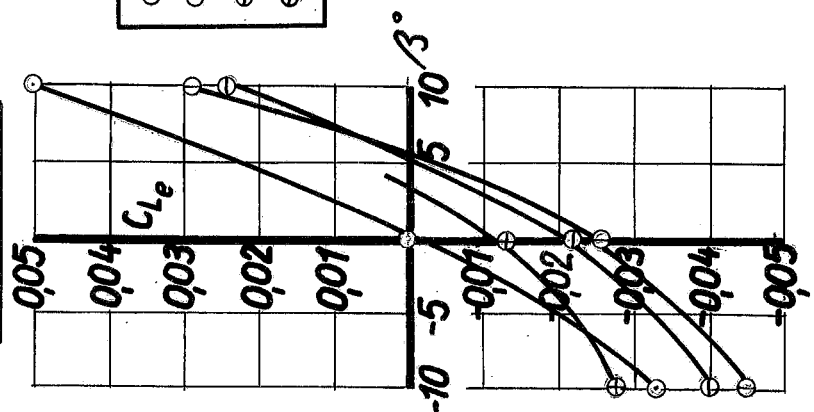
$c_{N_e}; c_{L_e} = f(\beta; \alpha; c_Q)$

$c_Q = 0$
0.001
0.002
0.003

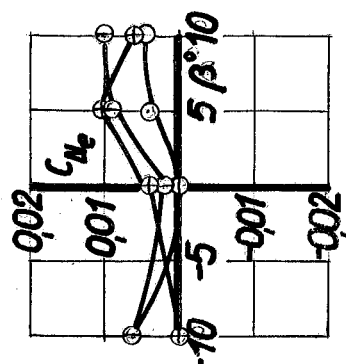
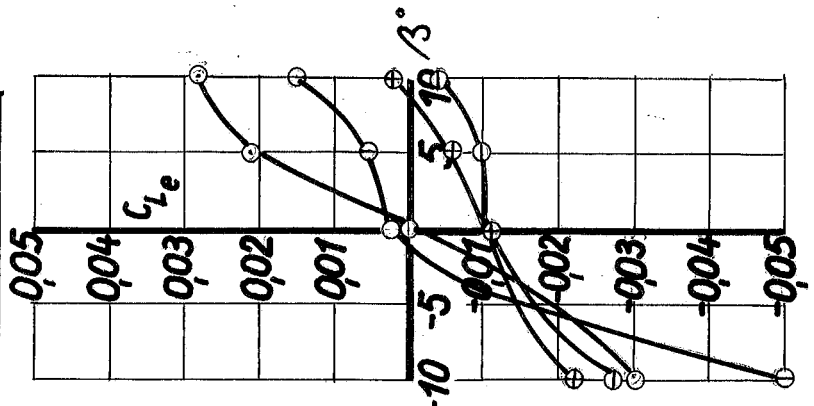
○ ⊖ ⊙ ⊕



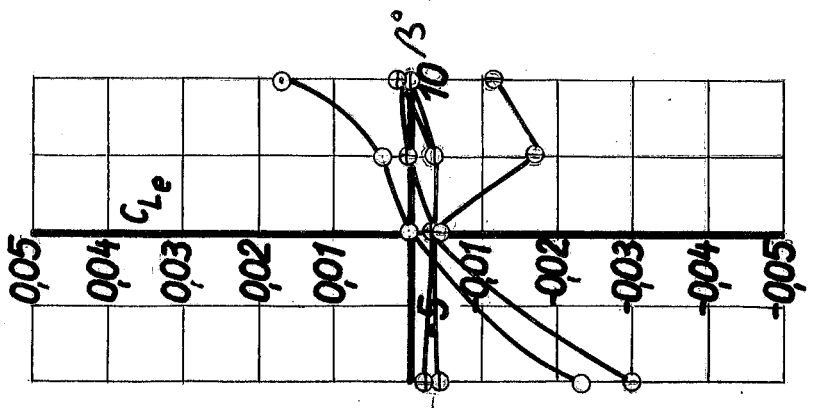
$\alpha = 17.4^\circ$



$\alpha = 10.8^\circ$

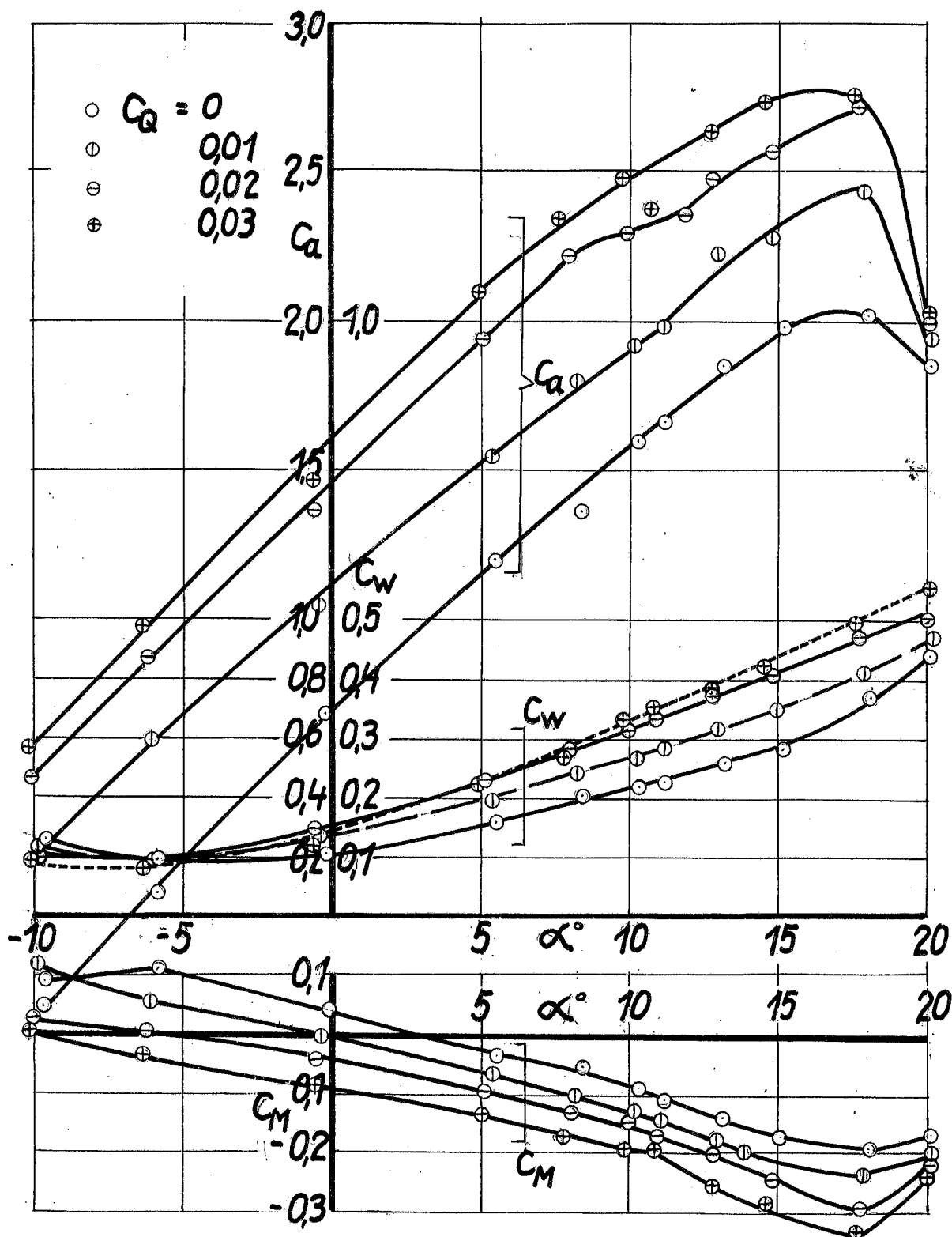


$\alpha = 2.1^\circ$



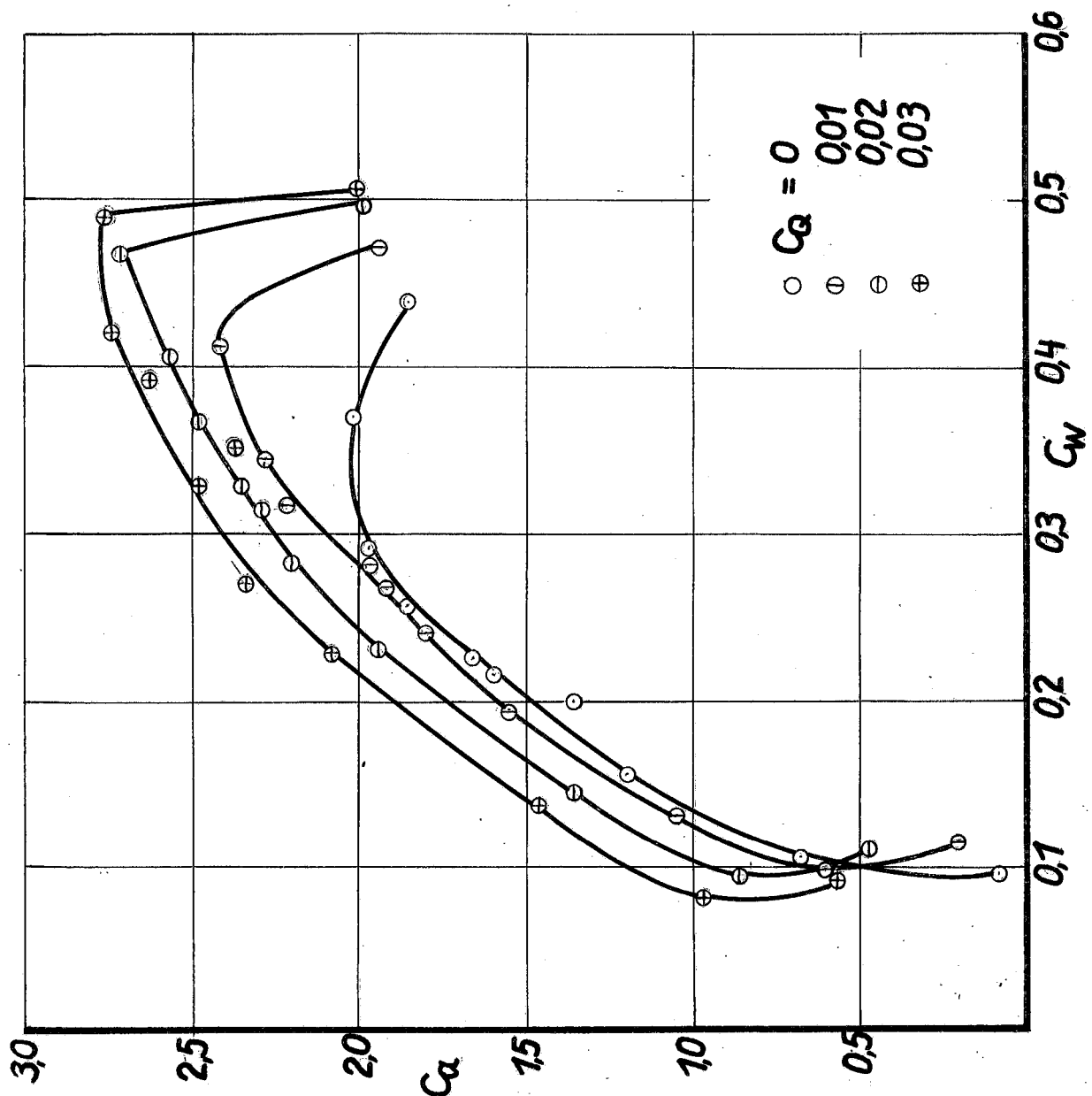
$m G$ $\eta_K = 42^\circ$
 $m L$ $\eta_a = 27^\circ$
 $o S$ $\beta = 0^\circ$
 $m V(5F 20)$ $\varepsilon = 0^\circ$

$c_a ; c_w ; c_M = f(\beta ; \alpha ; c_Q)$



$m_G = 42^\circ$
 $m_L = 27^\circ$
 $\alpha = 0^\circ$
 $m_{V(5F20)} = 0^\circ$

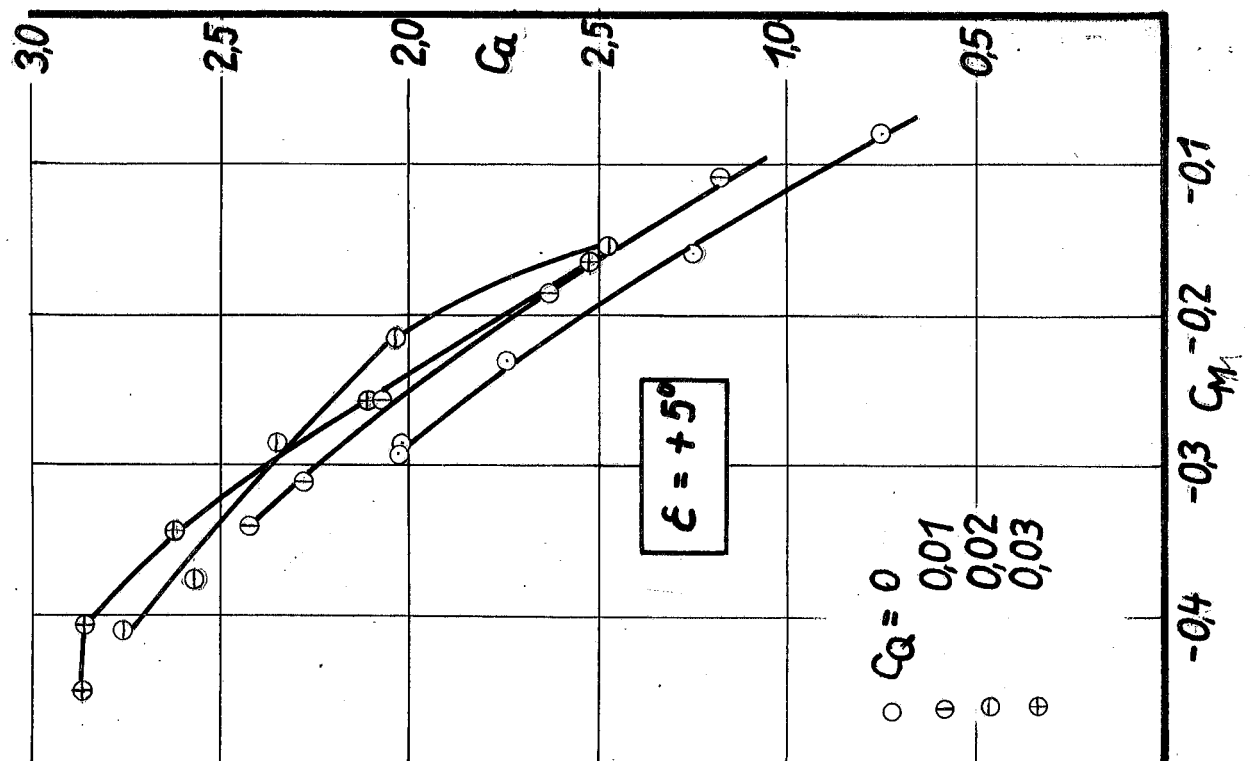
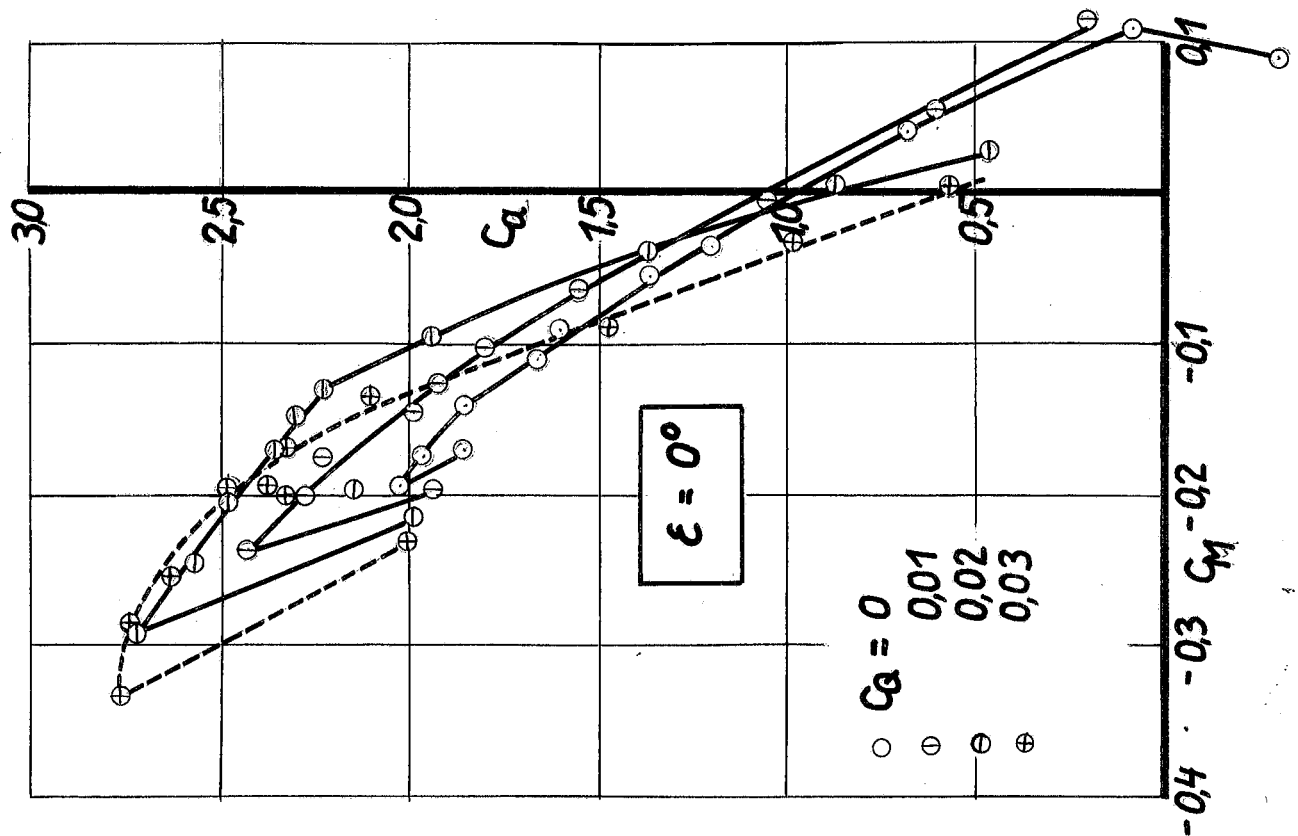
Polaren bei verschiedener Absaugemenge.



$m G$
 $m L$
 $o S$
 $m V(5F20)$

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ \text{ und } +5^\circ$

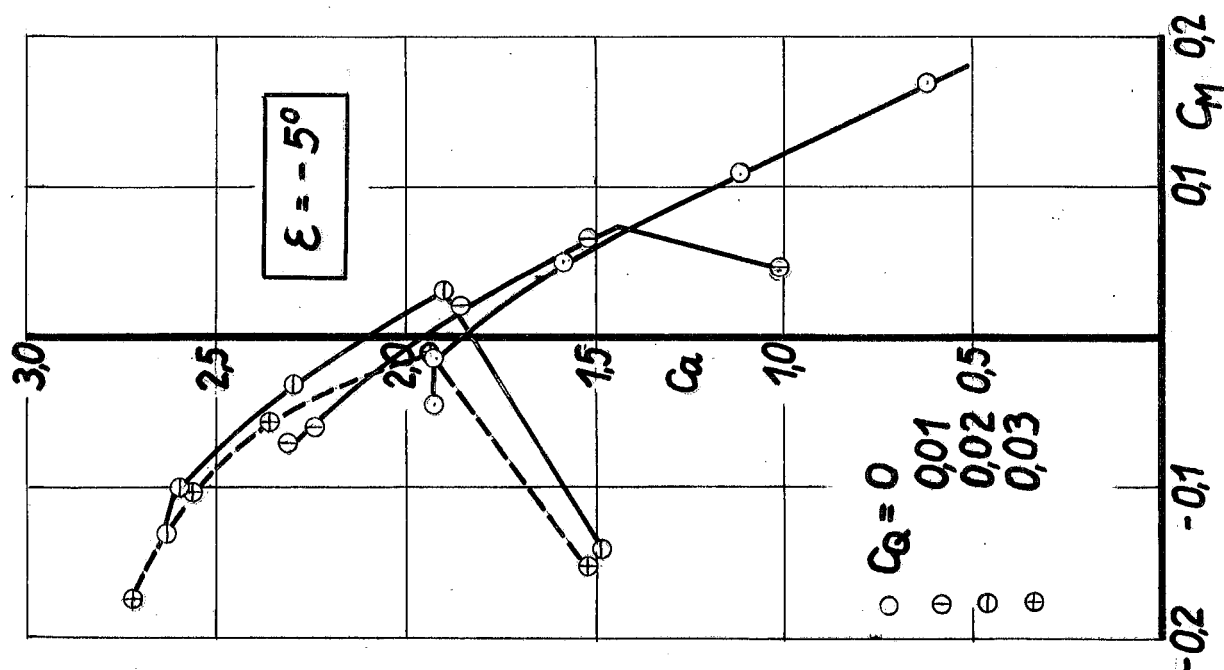
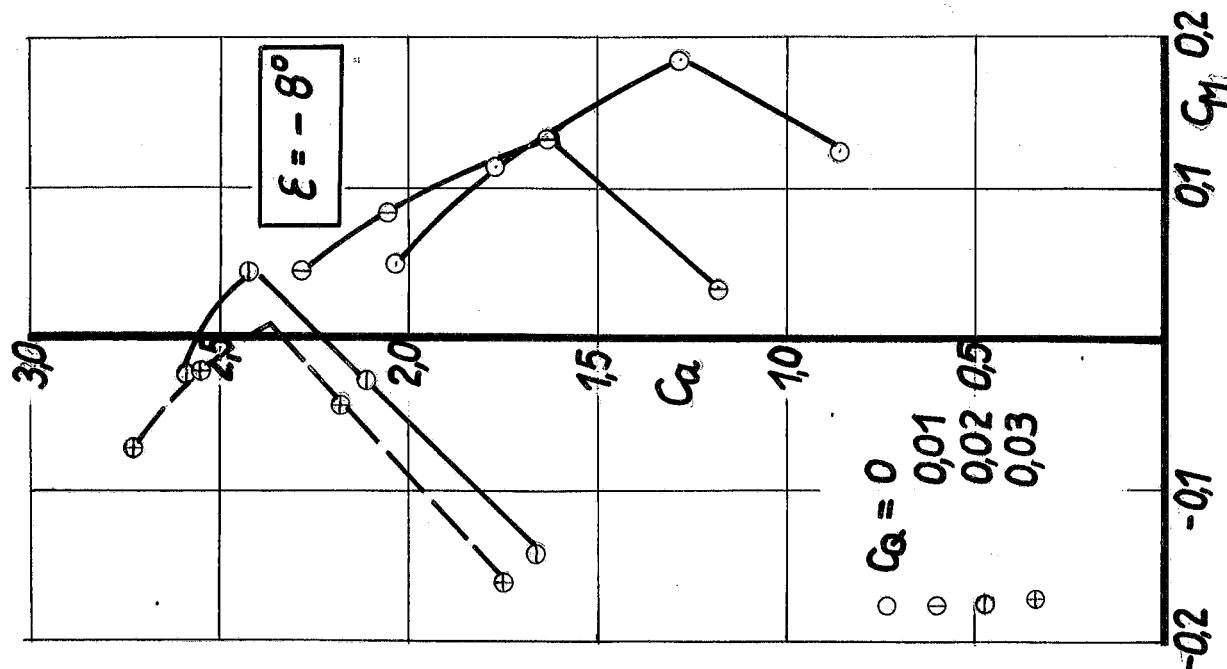
Längsmomentenverlauf bei verschiedener
Flossentrimmung und Absaugmenge.



$m G$
 $m L$
 $o S$
 $m V(5F20)$

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_G = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $\epsilon = -5^\circ \text{ und } -8^\circ$

Längsmomentenverlauf bei verschiedener
Flossentrimmung und Absaugemenge.

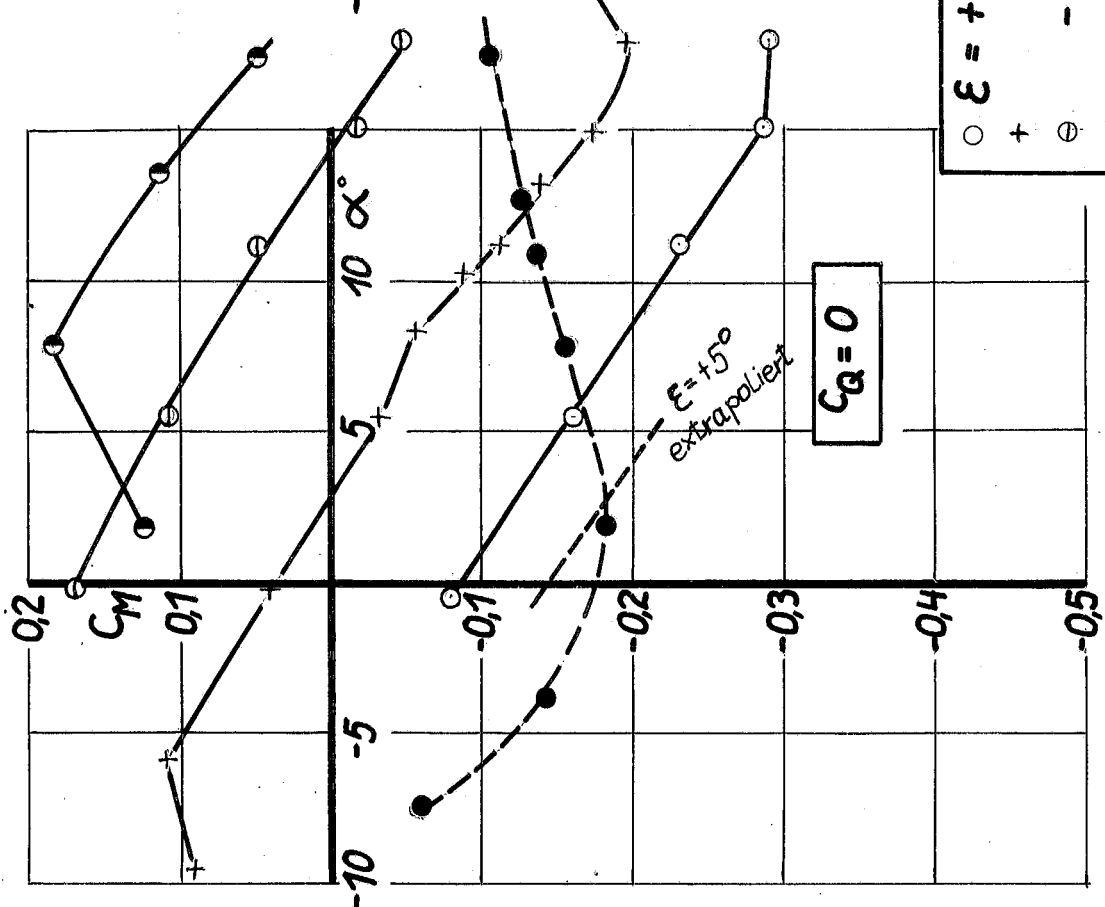
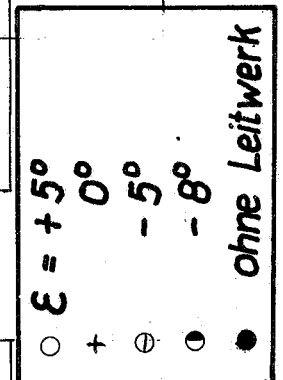
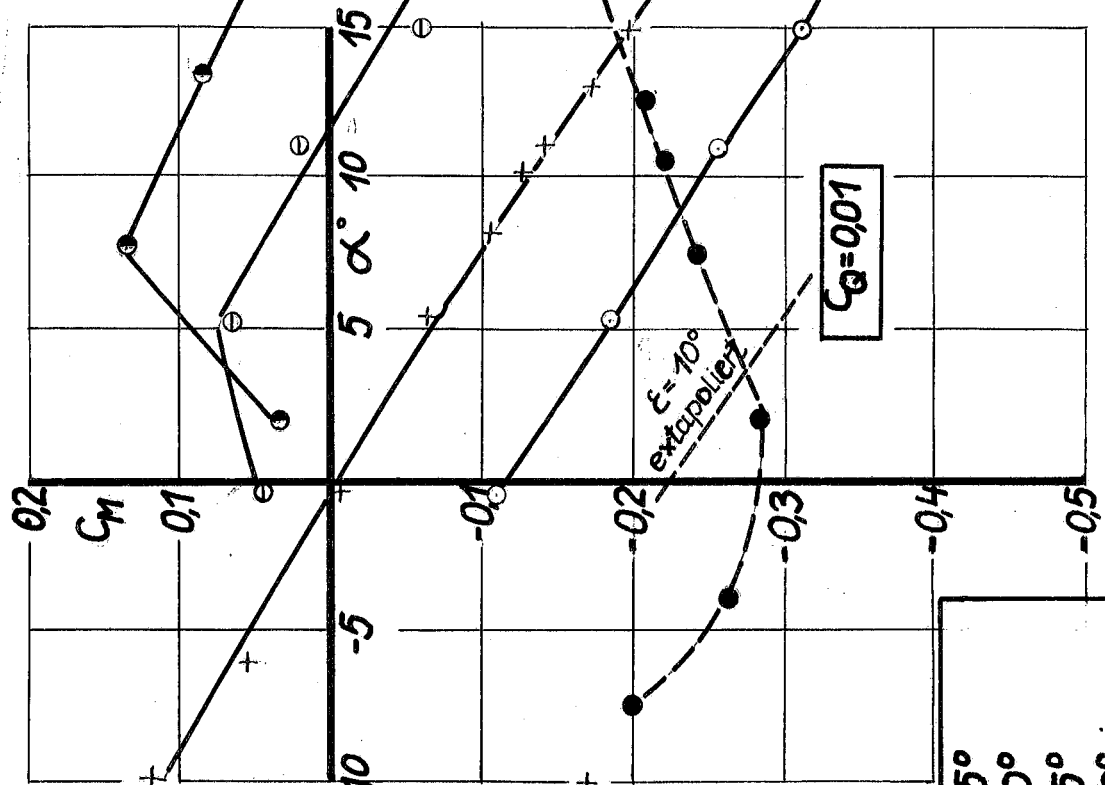


$m G$
 $m L$
 $o S$
 $m V(5F20)$

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\eta_\beta = 0^\circ$

$C_Q = 0 + 0,01$

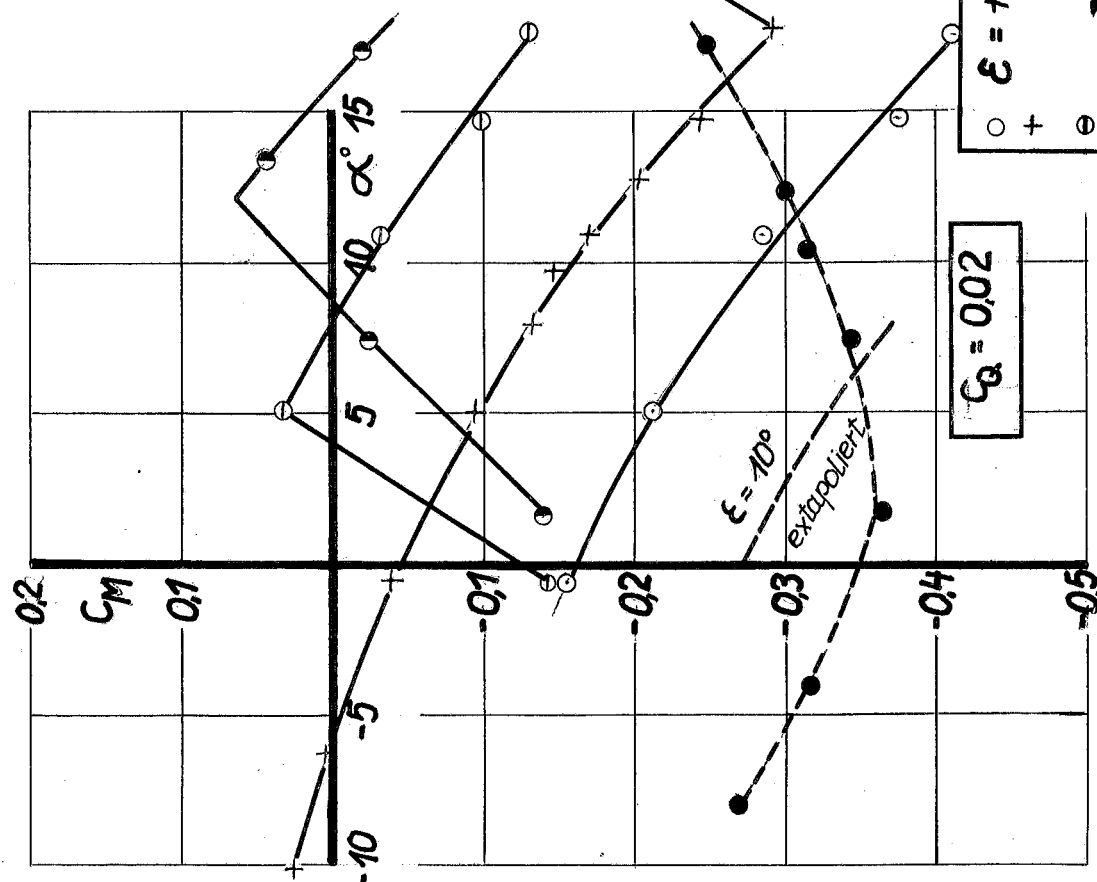
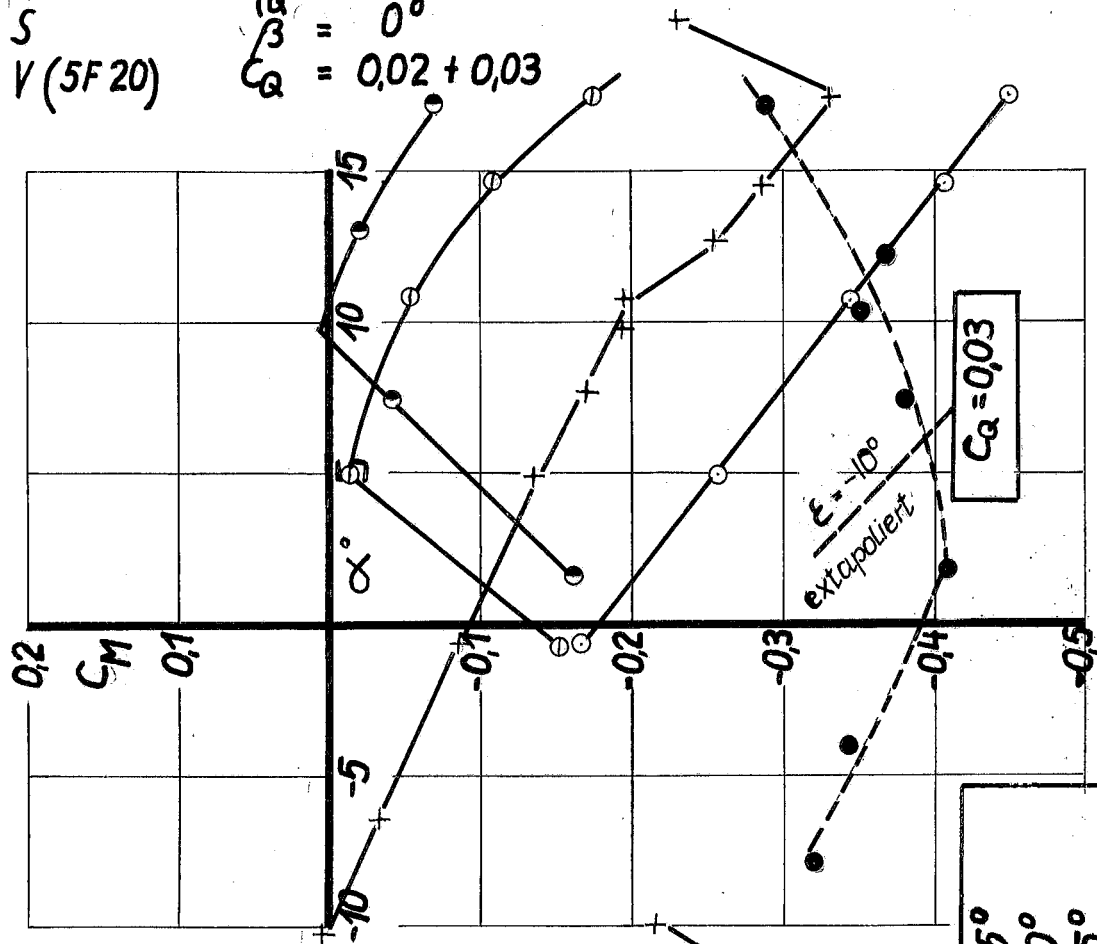
Längsmoment in Abhängig-
keit vom Anstellwinkel
bei verschiedener Flos-
sentrimmung und Absauge-
menge.



m G
m L
o S
m V (5F 20)

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_a = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $C_Q = 0,02 + 0,03$

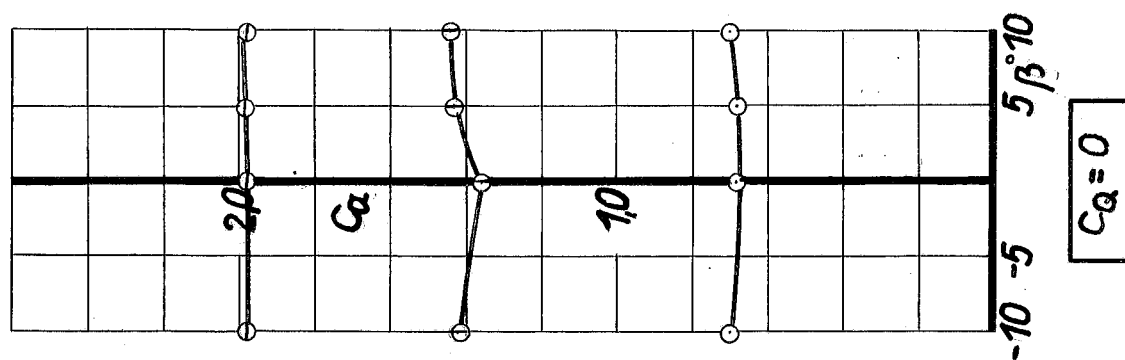
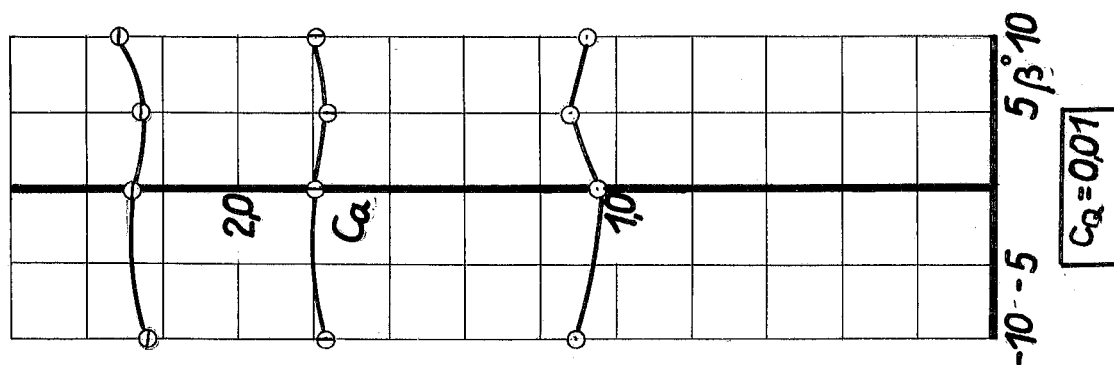
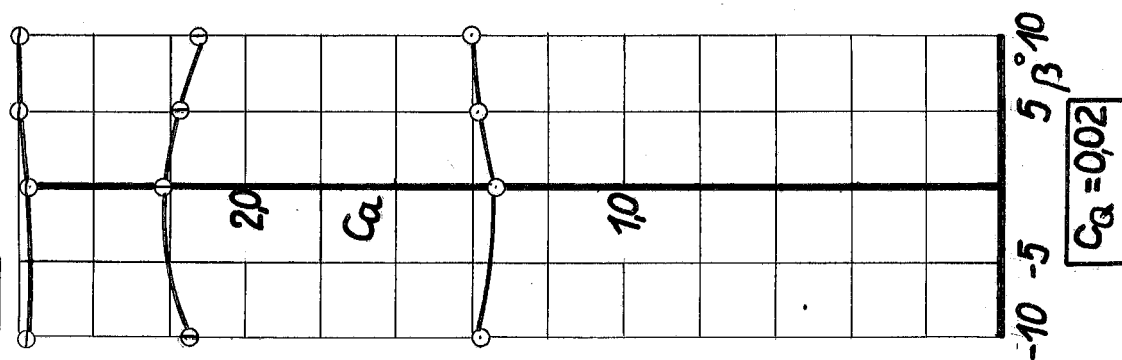
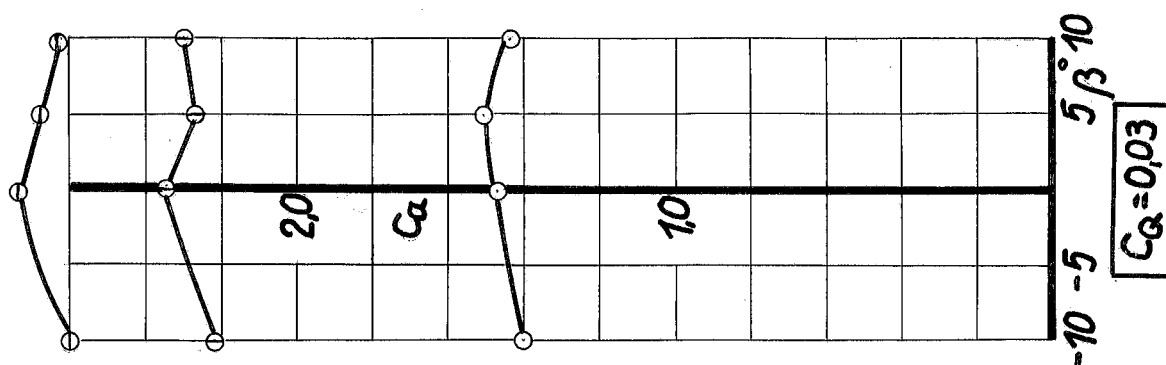
Längsmoment in Abhängigkeit vom Anstell-
winkel bei verschiedener Flossentrimmung
und Absaugemenge.



m G
m L
o S
m V(5F 20)

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

$c_a = f(\beta; \alpha; c_Q)$



$\alpha = -0.5^\circ$
 8.2°
 15.0°

m G

$\eta_K = 42^\circ$

m L

$\eta_G = 27^\circ$

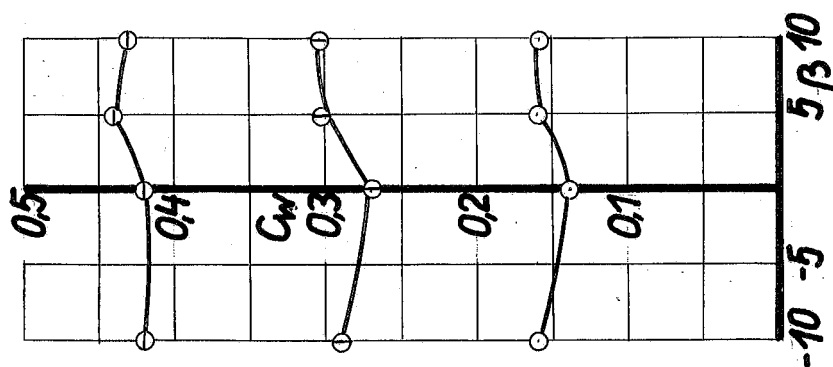
o S

$\epsilon = 0^\circ$

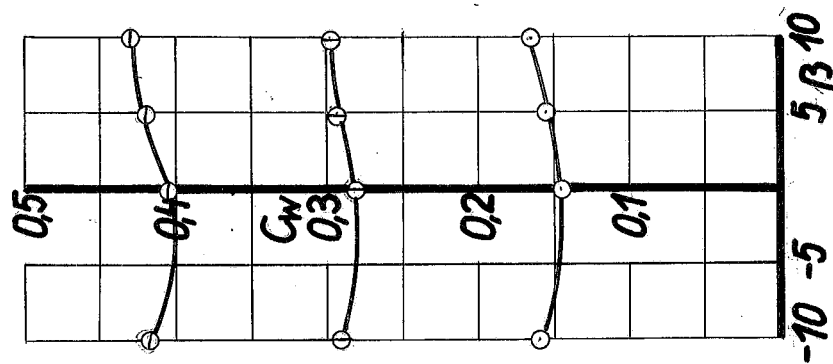
m V(5F20)

$$c_w = f(\beta; \alpha; c_Q)$$

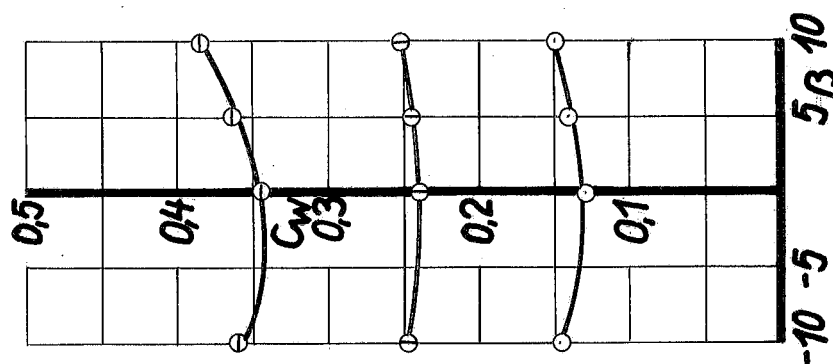
$\alpha = -0.5^\circ$
8.2.0
15.0.0



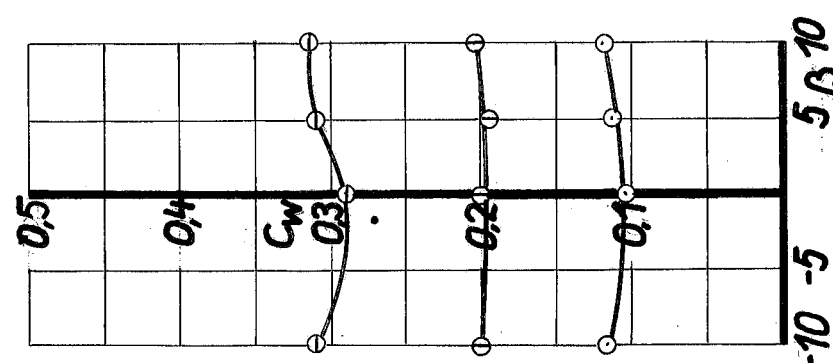
$c_Q = 0.003$



$c_Q = 0.002$



$c_Q = 0.001$

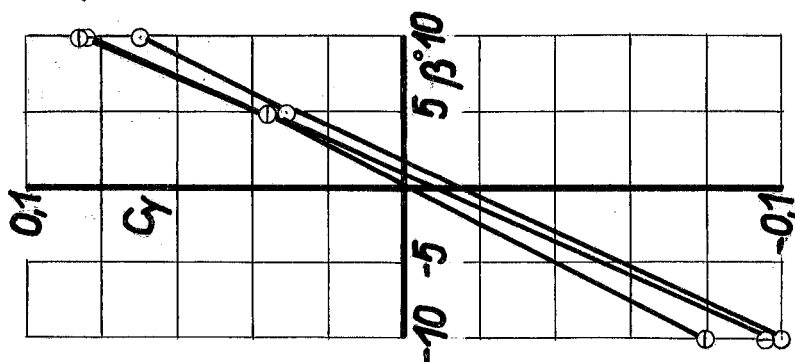


$c_Q = 0$

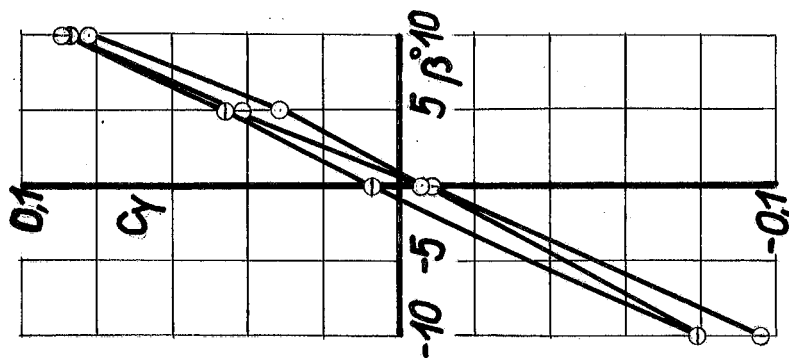
m G
m L
o S
m V (5F 20)

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

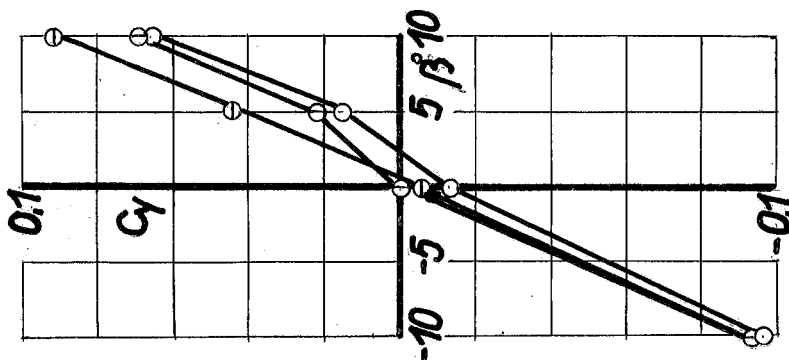
$$c_y = f(\beta; \alpha; \sigma_Q)$$



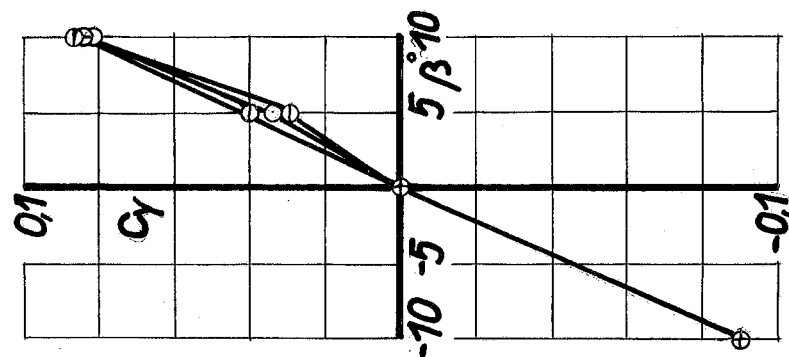
$\sigma_Q = 0.003$



$\sigma_Q = 0.002$



$\sigma_Q = 0.001$



$\sigma_Q = 0$

$\alpha = -0.5^\circ$
 8.2°
 15.0°

○ ⊕ ⊖

m G

m L

o S

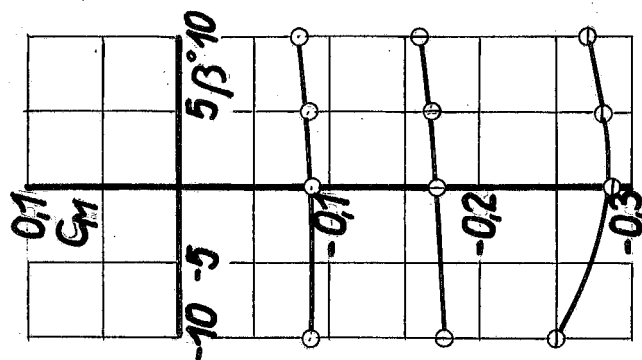
m V (5F 20)

$\eta_K = 42^\circ$

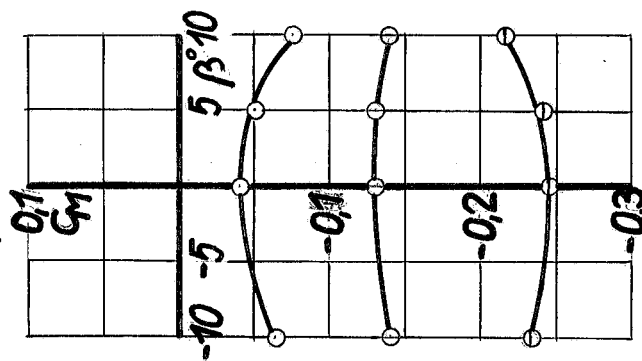
$\eta_Q = 27^\circ$

$\epsilon = 0^\circ$

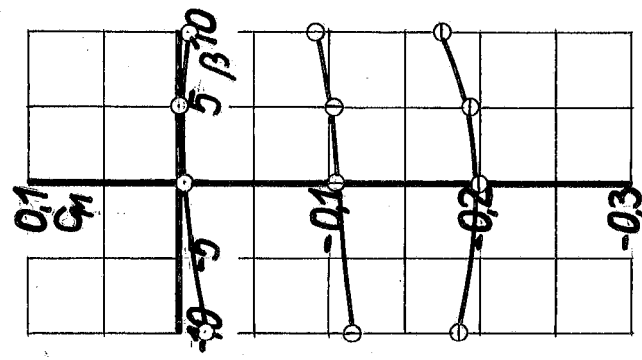
$$c_M = f(\beta; \alpha; c_Q)$$



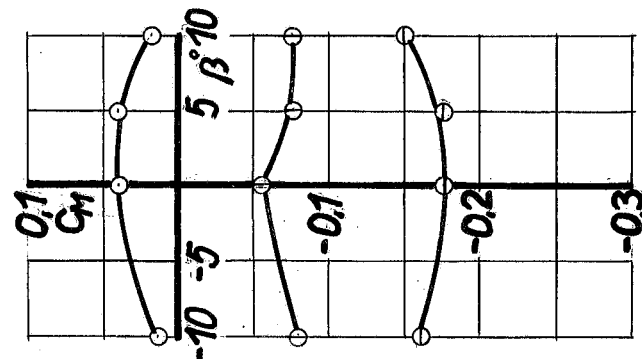
$c_Q = 0.03$



$c_Q = 0.02$



$c_Q = 0.01$



$c_Q = 0$

$\alpha = -0.5^\circ$
 $\alpha = -0.2^\circ$
 $\alpha = 0^\circ$

o e o

m G

m L

o S

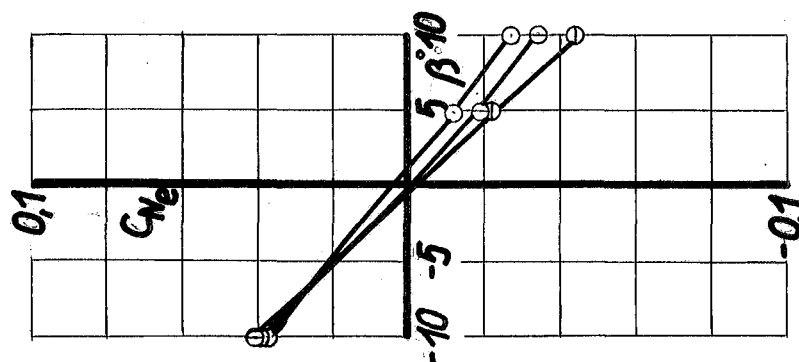
m Y (5F 20)

$\eta_K = 42^\circ$

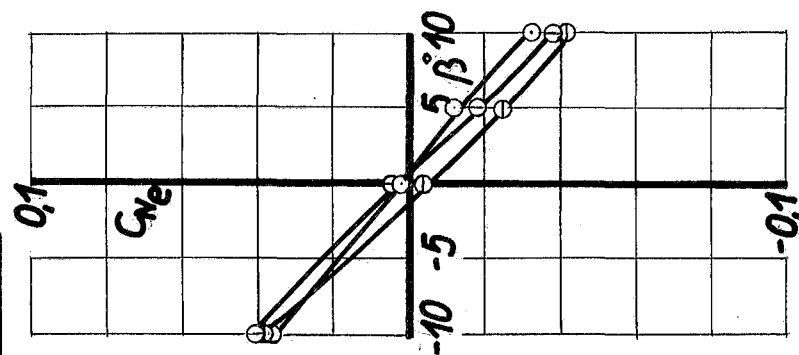
$\eta_\theta = 27^\circ$

$\epsilon = 0^\circ$

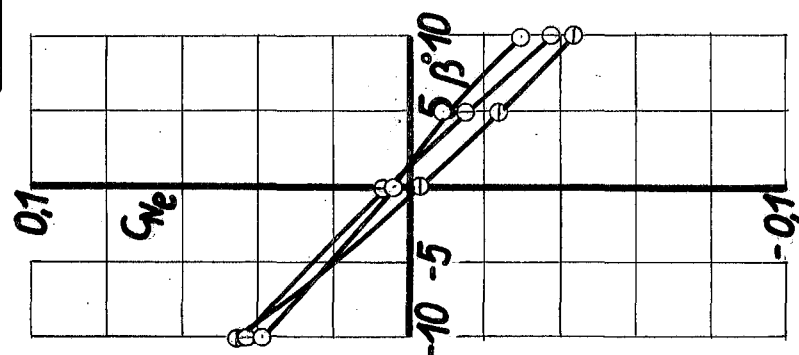
$$c_{Ne} = f(\beta; \alpha; c_Q)$$



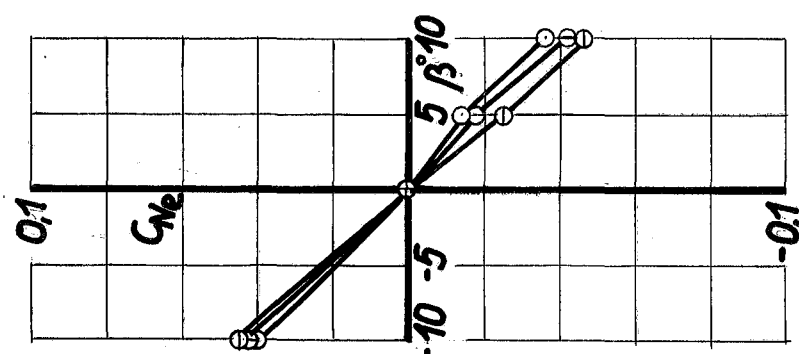
$c_Q = 0.003$



$c_Q = 0.002$



$c_Q = 0.001$



$c_Q = 0$

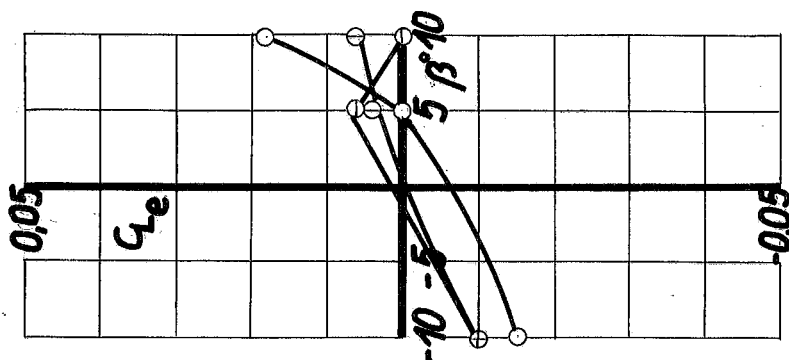
$\alpha = -0.5^\circ$
 0°
 0.5°

○ ○ ○

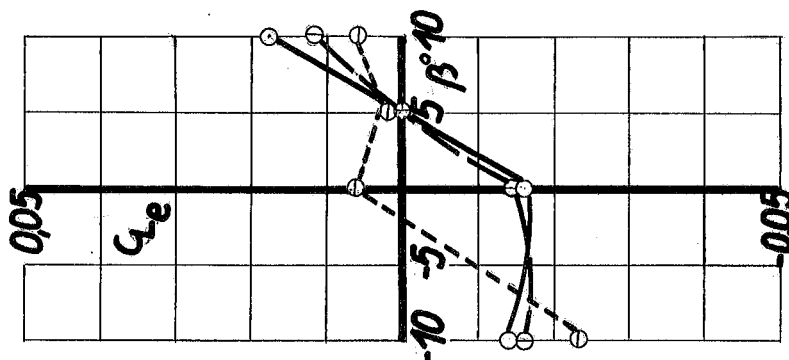
m G
m L
o S
m V (5F 20)

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\varepsilon = 0^\circ$

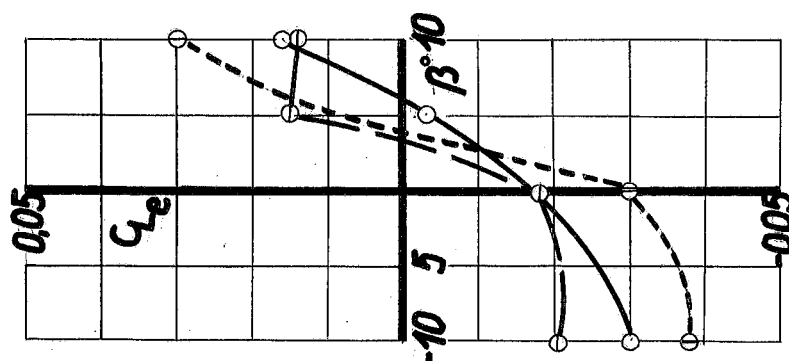
$$c_{L_e} = f(\beta; \alpha; c_Q)$$



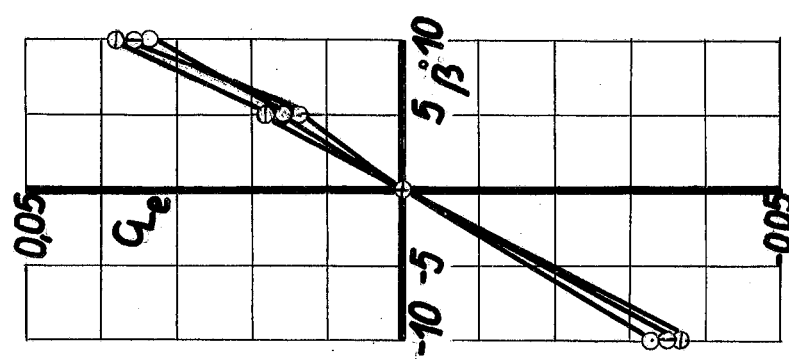
$c_Q = 0.03$



$c_Q = 0.02$



$c_Q = 0.01$



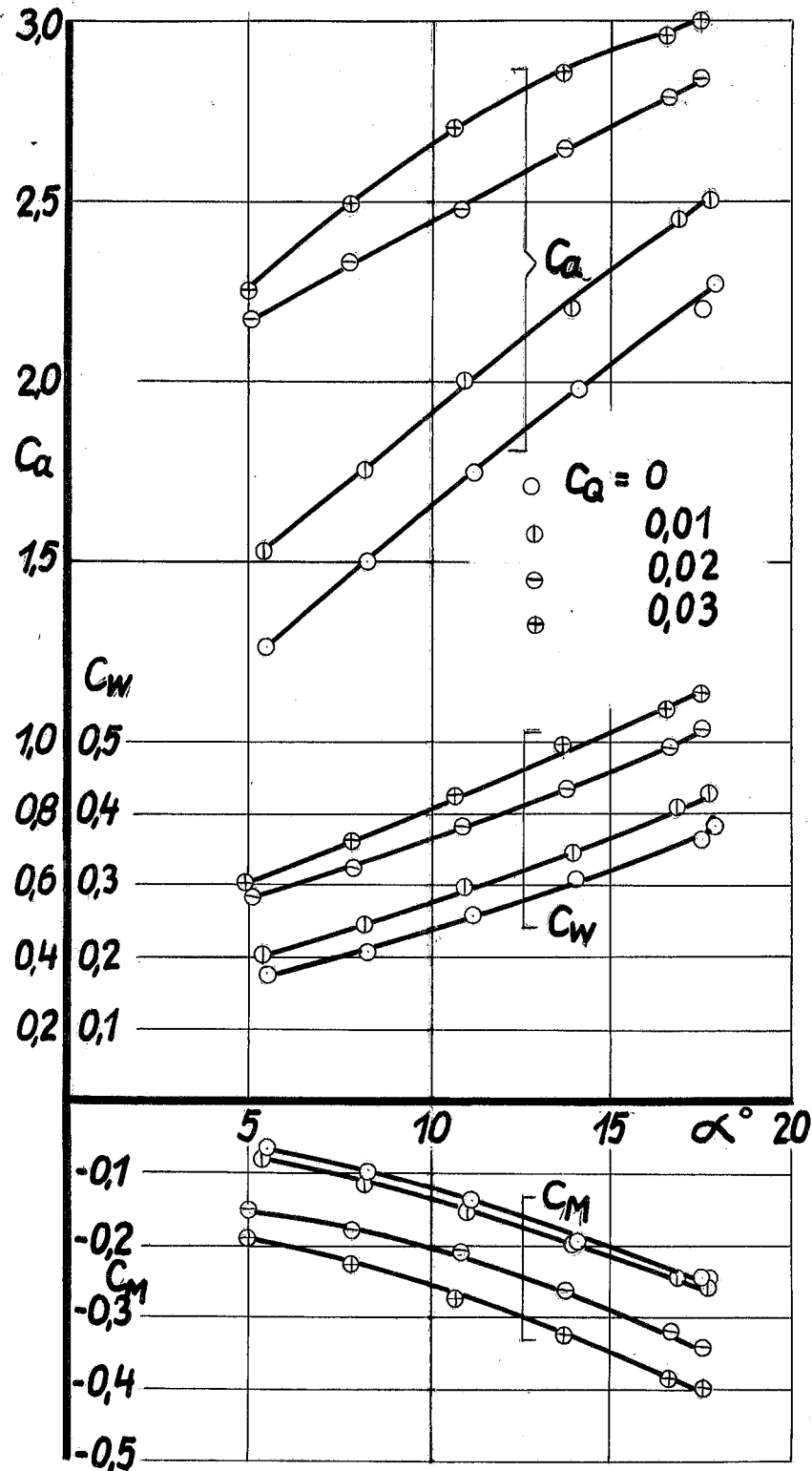
$c_Q = 0$

$\alpha = -0.5^\circ$
 8.2°
 15.0°

m G
m L
o S
m V (5F 20)

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 40^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 0^\circ$

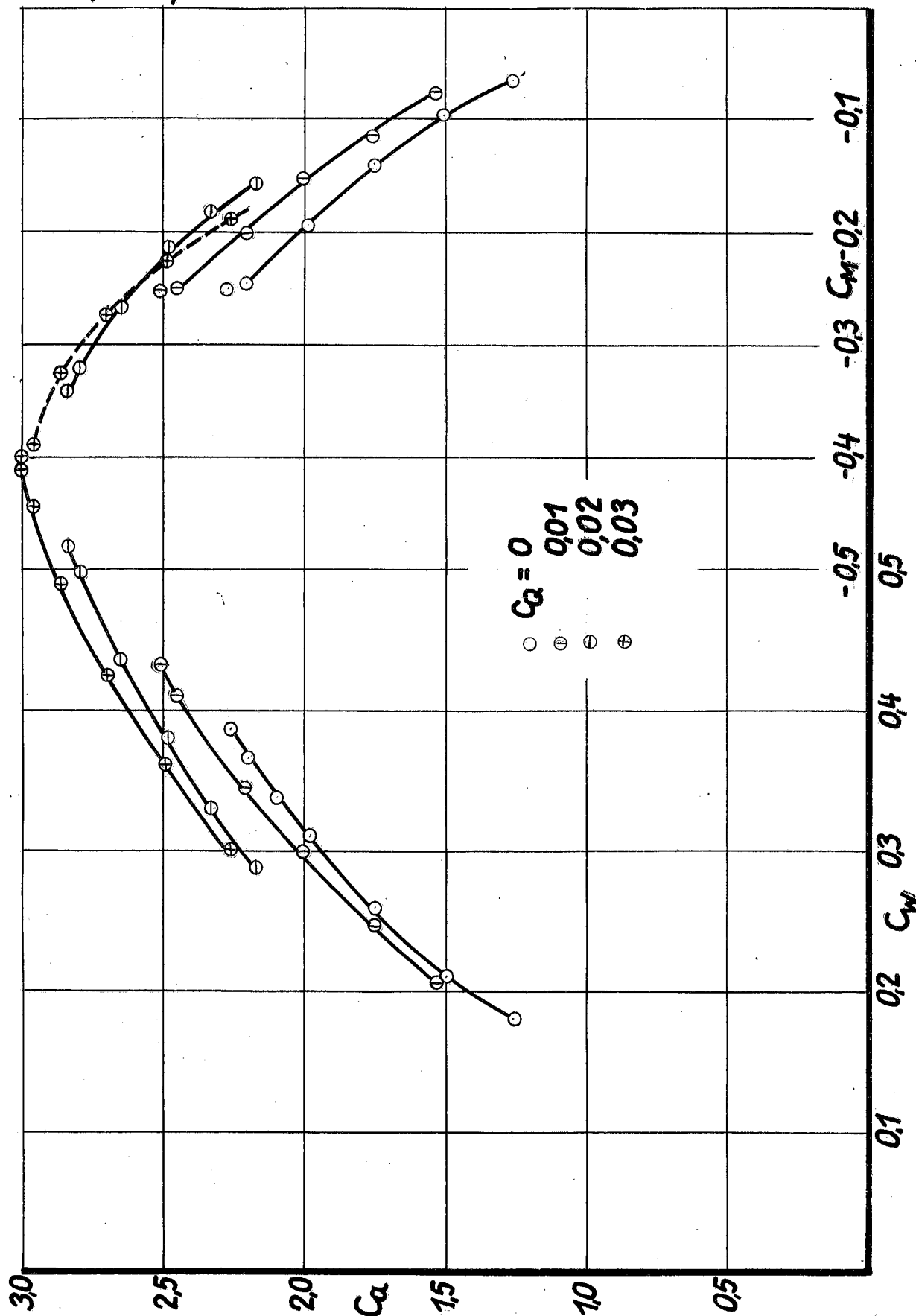
$c_a; c_w; c_M = f(\alpha; c_Q)$



m G
m L
o S
m V(5F 20)

$\eta_k = 42^\circ$
 $\eta_a = 40^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 0^\circ$

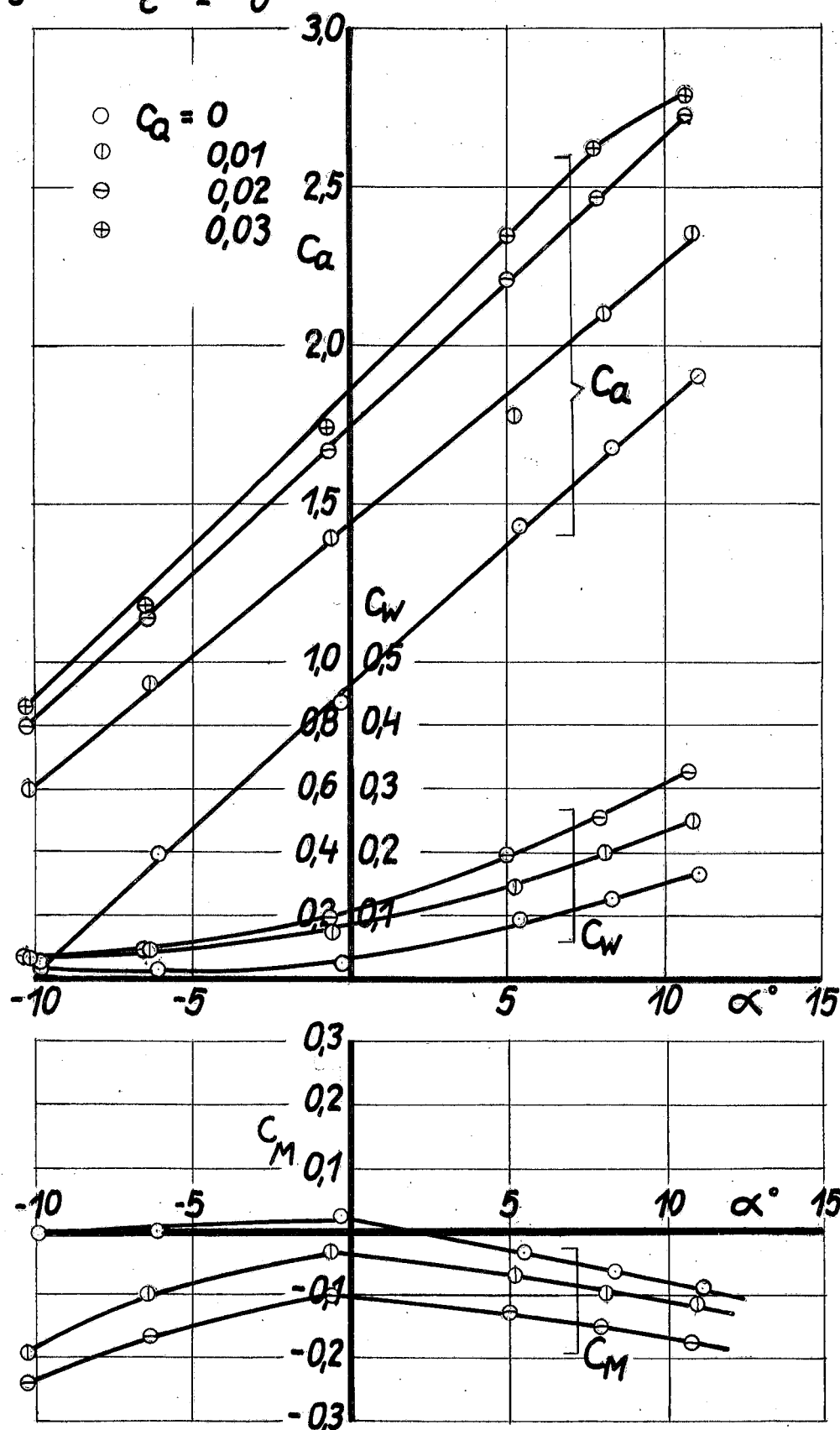
Polaren und Längsmomentenverlauf bei
verschiedener Absaugemenge.



m G
m L
m S

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

$C_a ; C_w ; C_M = f(\alpha ; C_Q)$



Polaren und Längsmomentenverlauf bei
verschiedener Absaugmenge.

$m G$

$m L$

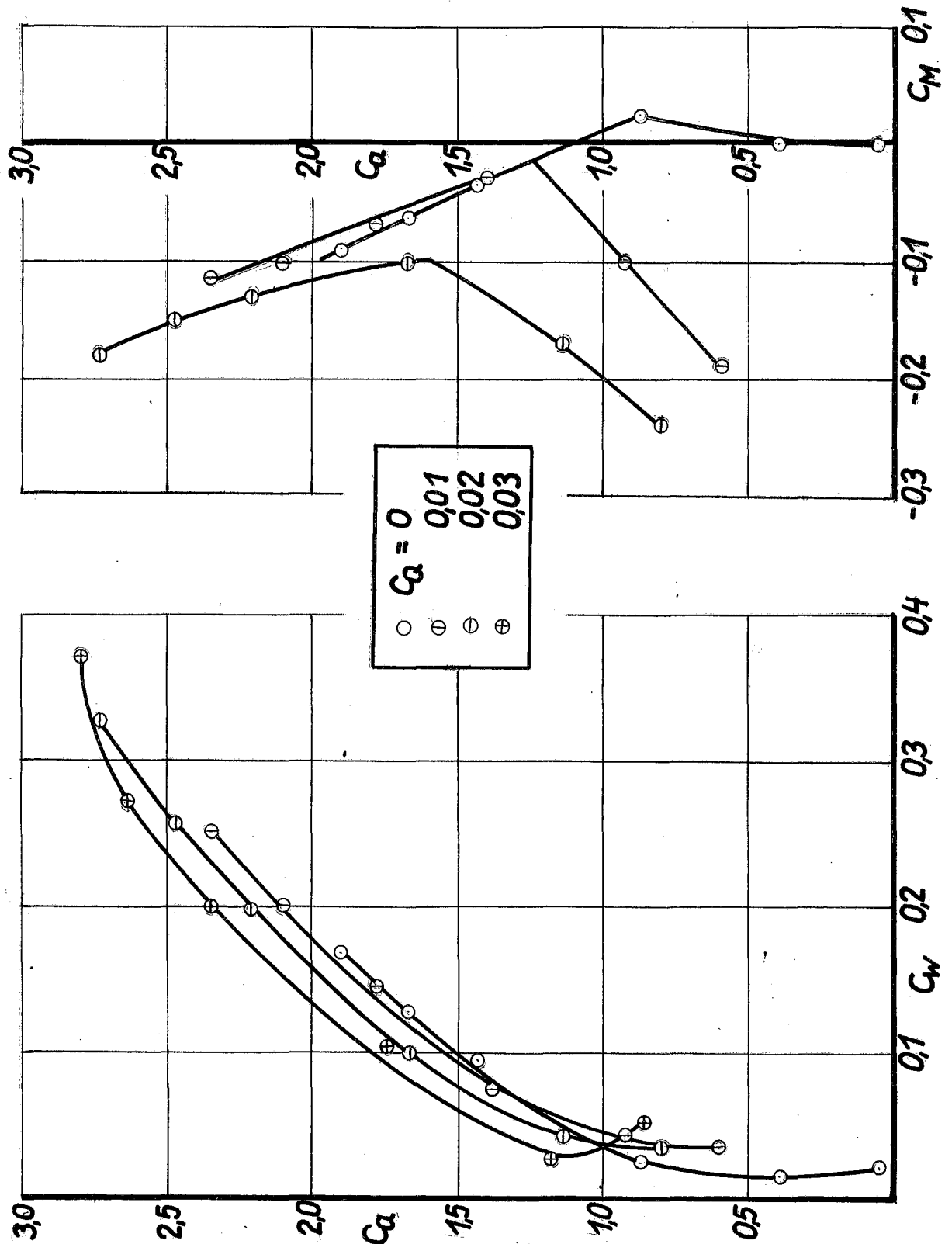
$m S$

$\eta_K = 42^\circ$

$\eta_G = 27^\circ$

$\beta = 0^\circ$

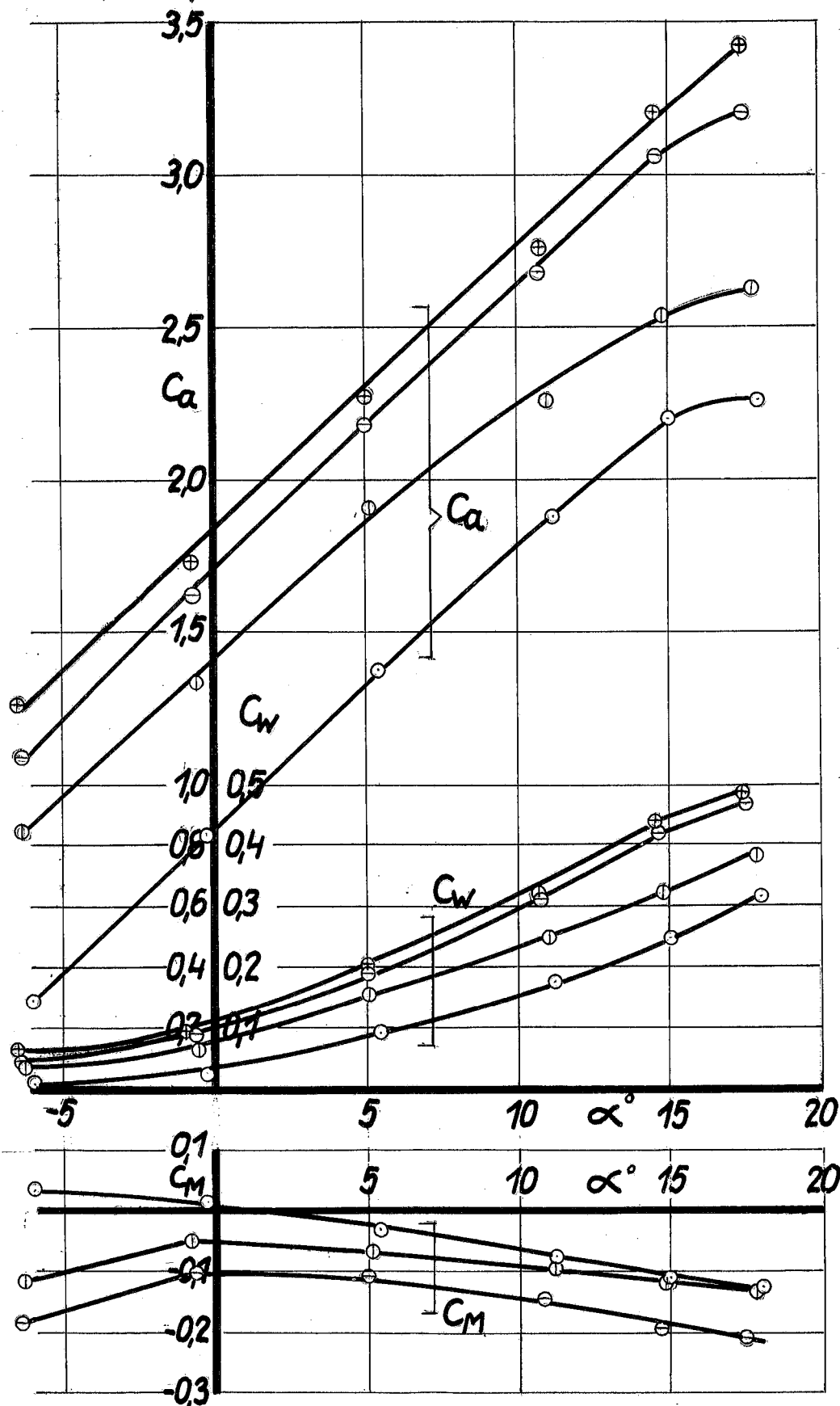
$\varepsilon = 0^\circ$



m G
m L
m S
m V (5F 20)

$\eta_k = 42^\circ$
 $\eta_a = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 0^\circ$

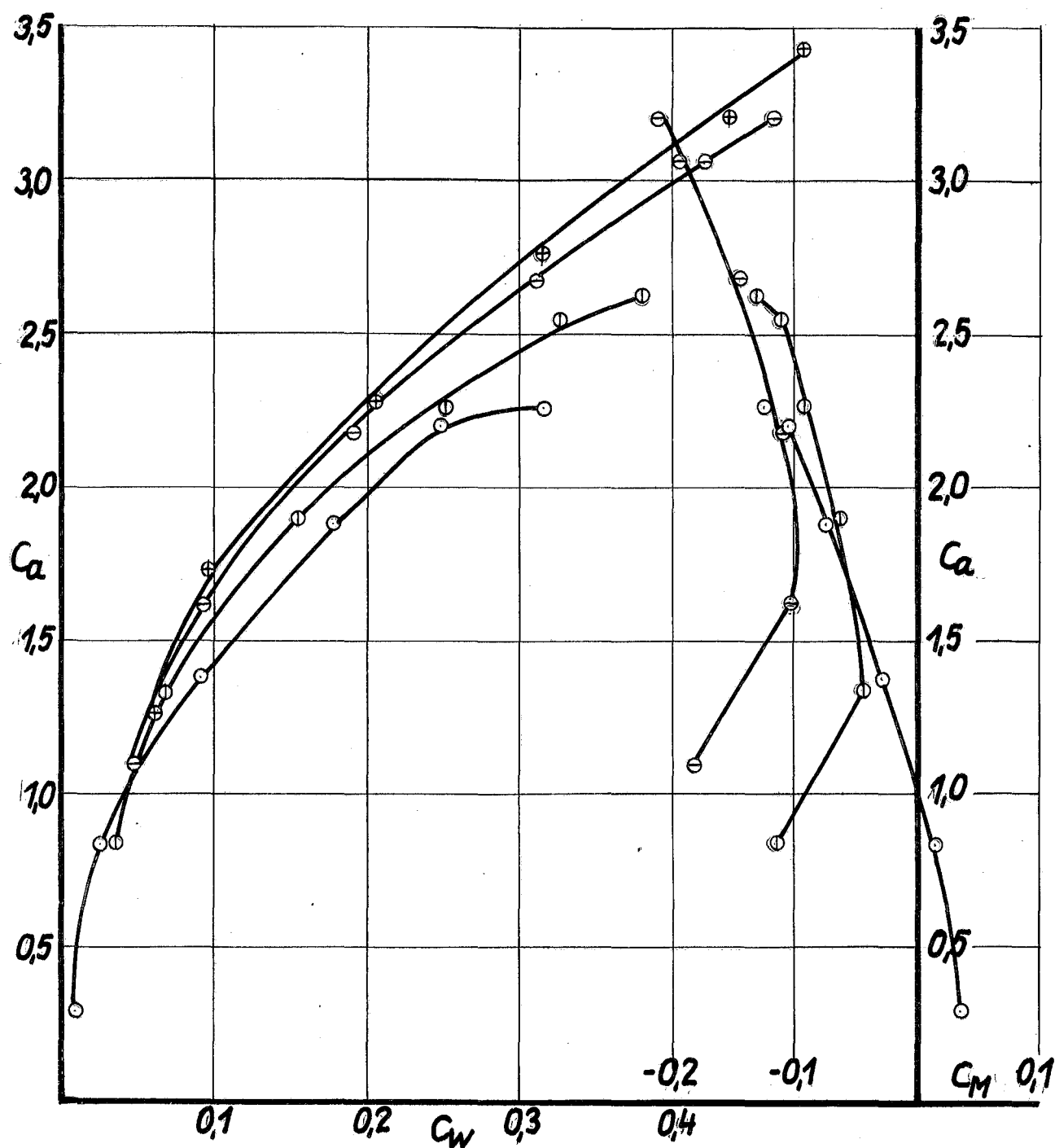
$c_a; c_w; c_M = f(\alpha; c_Q)$



m_G
 m_L
 m_S
 $m_V(5F20)$

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 27^\circ$
 $\beta = 0^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

Polaren und Längsmomentenverlauf
bei verschiedener Absaugemenge.



\circ $C_Q = 0$
 \odot 0,01
 \ominus 0,02
 \oplus 0,03

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 42,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 110,0 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 22,0 \text{ °C}$
Luftdruck $B = 752,2 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
7.5.41

Dreikomponentenmessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung

ohne Leitwerk

ohne Schrauben

$\eta_K = -3^\circ$ $\eta_Q = -3^\circ$ $B = 0^\circ$

α'	α	q	c_a	c_w	c_n	c_t	c_M	
°	°	kg/m ²	/	/	/	/	/	
- 6	- 5,6	108,4	-0,365	0,0322	-0,366	-0,004	-0,053	
- 3	- 2,7	109,1	-0,172	0,0236	-0,173	0,016	-0,035	
0	0,2	113,4	0,023	0,0199	0,023	0,020	-0,019	
3	3,1	112,3	0,215	0,0206	0,216	0,009	-0,004	
6	6,0	112,0	0,428	0,0280	0,428	-0,017	0,009	
9	8,9	111,6	0,636	0,0405	0,634	-0,059	0,020	
12	11,8	111,1	0,836	0,0594	0,830	-0,113	0,029	
15	14,7	109,5	1,008	0,0936	0,998	-0,165	0,026	
16	15,7	108,3	0,999	0,1234	0,993	-0,151	0,012	
17	16,7	108,3	1,050	0,1362	1,044	-0,171	0,012	
18	17,6	108,3	1,098	0,1506	1,092	-0,190	0,008	
19	18,6	107,9	1,111	0,1702	1,107	-0,195	0,003	
19,5	19,2	107,3	1,041	0,1891	1,045	-0,163	-0,003	
21	20,7	106,8	1,034	0,2190	1,043	-0,161	-0,009	
25	24,8	106,8	-0,878	0,3328	0,938	-0,066	-0,005	

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 42,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 110,0 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 30,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 752,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
8.5.41

Dreikomponentermessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung

ohne Leitwerk

ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$, $\eta_Q = 27^\circ$, $\beta = 0^\circ$

α'	α	q	c_a	c_w	c_n	c_t	c_M
$^\circ$	$^\circ$	kg/m^2	/	/	/	/	/
- 6	- 6,0	109,1	0,341	0,0723	0,331	0,108	-0,207
- 3	- 3,1	109,1	0,586	0,0818	0,581	0,114	-0,205
0	- 0,2	111,1	0,833	0,0981	0,833	0,095	-0,205
3	2,7	110,6	1,055	0,1190	1,061	0,069	-0,200
6	5,6	110,7	1,252	0,1436	1,259	0,021	-0,183
9	8,5	110,0	1,439	0,1753	1,449	-0,040	-0,168
12	11,4	108,5	1,626	0,2124	1,637	-0,113	-0,160
13	12,3	109,0	1,680	0,2273	1,688	-0,135	-0,159
13,5	12,9	108,0	1,591	0,2763	1,624	-0,086	-0,197
15	14,4	108,0	1,655	0,3054	1,679	-0,116	-0,189
16,5	15,8	106,3	1,744	0,3360	1,768	-0,151	-0,191
18	17,3	106,8	1,806	0,3662	1,834	-0,188	-0,191
20	19,4	106,5	1,675	0,4179	1,719	-0,162	-0,194
22	21,4	106,5	1,615	0,4794	1,679	-0,142	-0,184

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 42,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 110,0 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 28,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 752,2 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
8.5.41

Sechskomponentenmessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung

ohne Leitwerk

ohne Schrauben

$$\eta_\kappa = +3^\circ, \eta_\phi = -3^\circ$$

α'	B	α	q	c_a	c_w	c_n	c_t	c_y	c_M	c_{M_e}	c_{L_e}
0	0	0,2	112,7	0,023	0,0199	0,024	0,018	0,0000	-0,021	0,0000	0,0000
	5		114,0	0,028	0,0245	0,028	0,022	0,0158	-0,024	0,0003	0,0065
	10		114,0	0,034	0,0278	0,034	0,021	0,0335	-0,026	0,0003	0,0124
	15		113,3	0,044	0,0336	0,044	0,020	0,0479	-0,028	0,0032	0,0177
	-5		113,3	0,020	0,0217	0,020	0,019	-0,0158	-0,019	-0,0003	-0,0065
	-10		112,7	0,025	0,0246	0,025	0,017	-0,0340	-0,024	-0,0004	-0,0121
	-15		112,5	0,035	0,0274	0,035	0,014	-0,0487	-0,026	-0,0026	-0,0181
6	0	6,0	112,2	0,428	0,0280	0,429	-0,018	-0,0000	0,009	0,0000	0,0000
	5		111,7	0,433	0,0311	0,433	-0,016	0,0135	0,003	0,0015	0,0088
	10		111,1	0,436	0,0346	0,437	-0,016	0,0278	-0,002	0,0029	0,0165
	15		111,7	0,436	0,0394	0,437	-0,017	0,0415	-0,007	0,0059	0,0247
	-5		111,3	0,432	0,0281	0,432	-0,019	-0,0135	0,006	-0,0015	-0,0088
	-10		111,3	0,430	0,0306	0,430	-0,019	-0,0274	0,000	-0,0031	-0,0169
	-15		111,1	0,421	0,0334	0,421	-0,021	-0,0405	-0,004	-0,0055	-0,0270

Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e. V. Institut Windkanäle	Windkanalmessungen an einem viermotori- gen Gesamtmodell mit und ohne Grenz- schichtbeeinflussung.	Tabellenblatt: A4 Hiezu Kurvenbl. A3 Bericht: 42/W/28	
Auftraggeber:		Auftrag: LA 5051 n	
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 42,0 \text{ m/s}$	Mittlerer Staudruck $q_m = 110,0 \text{ kg/m}^2$	Temperatur $t = 28,0 \text{ }^\circ\text{C}$ Luftdruck $B = 752,2 \text{ mm Q.S.}$	Tag der Messung: 8.5.41

Sechskomponentenmessung
Fortsetzung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben

$$\eta_K = -3^\circ, \eta_Q = -3^\circ$$

α	q	c_a	c_w	c_m	c_t	c_y	c_{M_e}	c_{N_e}	c_{L_e}
$^\circ$	kg/m^2								
11,8	110,8	0,836	0,0594	0,829	-0,113	0,0000	0,030	0,0000	0,0000
	110,8	0,839	0,0620	0,833	-0,112	0,0122	0,023	0,0018	0,0104
	110,6	0,844	0,0652	0,838	-0,113	0,0248	0,011	0,0033	0,0195
	111,2	0,828	0,0684	0,823	-0,113	0,0393	0,010	0,0049	0,0281
	110,4	0,834	0,0589	0,828	-0,114	-0,0121	0,026	0,0018	-0,0104
	109,9	0,835	0,0607	0,827	-0,115	-0,0251	0,015	0,0035	-0,0190
	109,9	0,825	0,0633	0,818	-0,115	-0,0391	0,004	0,0042	-0,0276
	109,1	1,098	0,1506	1,092	-0,190	0,0000	0,002	0,0000	0,0000
	109,0	1,121	0,1537	1,115	-0,194	0,0148	-0,006	0,0026	0,0163
	109,0	1,125	0,1564	1,118	-0,196	0,0360	-0,019	0,0079	0,0275
	108,7	1,124	0,1575	1,115	-0,198	0,0498	-0,026	0,0106	0,0407
	108,5	1,031	0,1577	0,987	-0,165	-0,0147	0,014	0,0026	-0,0163
	108,7	1,047	0,1500	1,043	-0,179	-0,0298	0,010	0,0062	-0,0387
	108,8	1,081	0,1417	1,071	-0,201	-0,0440	0,004	0,0052	-0,0459

Auftraggeber:		Auftrag: LA 5051 n	
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 42,0$ m/s	Mittlerer Staudruck $q_m = 110,0$ kg/m ²	Temperatur $t = 20$ °C Luftdruck $B = 754,5$ mm Q.S.	Tag der Messung: 9.5.41

Sechskomponentenmessung:

ohne Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
 $\eta_x = 42^\circ, \eta_z = 27^\circ$

α'	β	α	q kg/m ²	c_a /	c_w /	c_n /	c_t /	c_y /	c_H /	c_{H_e} /	c_{L_e} /
0	0	-0,2	112,5	0,822	0,0981	0,822	0,101	0,0000	-0,201	0,0000	0,0000
↓	5	↓	111,8	0,830	0,1010	0,830	0,102	0,0204	-0,201	-0,0016	0,0106
↓	10	↓	111,1	0,826	0,1042	0,826	0,102	0,0408	-0,201	-0,0030	0,0203
↓	15	↓	110,6	0,800	0,1086	0,800	0,101	0,0552	-0,194	0,0001	0,0279
↓	-5	↓	110,0	0,814	0,0990	0,814	0,101	-0,0204	-0,199	0,0016	-0,0106
6	0	5,6	107,5	1,240	0,1436	1,247	0,021	0,0000	-0,178	0,0000	0,0000
↓	5	↓	109,0	1,239	0,1449	1,246	0,022	0,0190	-0,178	-0,0021	0,0100
↓	10	↓	109,0	1,225	0,1469	1,233	0,022	0,0373	-0,179	-0,0031	0,0214
↓	15	↓	109,0	1,200	0,1489	1,208	0,023	0,0514	-0,180	0,0014	0,0286
↓	-5	↓	108,5	1,240	0,1442	1,248	0,021	-0,0190	-0,180	0,0021	-0,0100
12	0	11,4	106,2	1,615	0,2126	1,625	-0,111	0,0000	-0,155	0,0000	0,0000
↓	5	↓	106,2	1,628	0,2150	1,638	-0,112	0,0171	-0,155	-0,0018	0,0158
↓	10	↓	109,7	1,597	0,2156	1,607	-0,107	0,0324	-0,166	-0,0023	0,0264
↓	15	↓	111,0	1,565	0,2156	1,577	-0,102	0,0494	-0,172	-0,0035	0,0361
↓	-5	↓	110,3	1,610	0,2114	1,621	-0,111	-0,0171	-0,159	0,0018	-0,0158
18	0	17,3	109,0	1,798	0,3645	1,824	-0,187	0,0000	-0,184	0,0000	0,0000
↓	5	↓	109,0	1,760	0,3629	1,789	-0,178	0,0217	-0,188	-0,0002	-0,0029
↓	10	↓	108,0	1,783	0,3608	1,810	-0,186	0,0364	-0,197	-0,0079	0,0223
↓	15	↓	107,0	1,563	0,3671	1,604	-0,112	0,0273	-0,193	-0,0202	0,0812
↓	-5	↓	107,5	1,643	0,3790	1,680	-0,131	-0,0217	-0,192	0,0001	0,0029

Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e. V. Institut Windkanäle		Windkanalmessungen an einem viermotorigen Gesamtmodell mit und ohne Grenzschichtbeeinflussung			Tabellenblatt: A6 Hierzu Kurvenbl. A6 A7 Bericht: 42/W/28		
Auftraggeber:					Auftrag: LA 5051 n		
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m =$ m/s		Mittlerer Staudruck $q_m =$ kg/m ²		Temperatur $t =$ °C Luftdruck $B =$ mm Q.S.		Tag der Messung: 24.5.41 u. 15.12.41	
Dreikomponentenmessung					ohne Grenzschichtbeeinflussung mit Leitwerk ohne Schrauben $\gamma_K = -3^\circ, \gamma_Q = -3^\circ, \beta = 0^\circ$		
$\varepsilon = +2,5^\circ, V_m = 49,5 \text{ m/s}, B = 747,3 \text{ mm Q.S.}$							
α'	α	q	q_a	q_w	q_m	q_t	q_M
°	°	kg/m ²	/	/	/	/	/
0	0,2	155,8	0,067	0,0229	0,0671	0,0228	0,0331
6	5,9	155,0	0,542	0,0360	0,5421	-0,0199	-0,051
12	11,7	154,0	0,987	0,0781	0,9818	-0,1236	-0,131
15	14,6	152,5	1,102	0,1401	1,1014	-0,1425	-0,184
18	17,6	152,2	1,161	0,2030	1,1674	-0,1572	-0,274
21	20,6	151,3	1,130	0,2701	1,1531	-0,1440	-0,301
$\varepsilon = 0^\circ, V_m = 49,5 \text{ m/s}, B = 747,3 \text{ mm Q.S.}$							
0	0,2	155,6	0,031	0,0246	0,031	0,025	0,106
6	6,0	155,0	0,487	0,0345	0,488	-0,017	0,032
12	11,7	154,9	0,953	0,0741	0,949	-0,120	-0,060
15	14,6	153,6	1,118	0,1207	1,112	-0,165	-0,130
18	17,6	152,5	1,134	0,1914	1,138	-0,161	-0,217
21	20,6	152,2	1,137	0,2648	1,158	-0,152	-0,261
$\varepsilon = -3^\circ, V_m = 49,5 \text{ m/s}, B = 747,3 \text{ mm Q.S.}$							
0	0,2	156,1	-0,007	0,0280	-0,007	0,028	0,185
6	6,0	155,2	0,454	0,0336	0,455	-0,014	0,111
12	11,7	154,1	0,914	0,0706	0,909	-0,116	0,021
15	14,7	152,9	1,062	0,1292	1,060	-0,144	-0,078
18	17,6	152,5	1,106	0,1877	1,112	-0,155	-0,156
21	20,6	151,2	1,101	0,2574	1,122	-0,146	-0,198
$\varepsilon = -6^\circ, V_m = 49,5 \text{ m/s}, B = 747,3 \text{ mm Q.S.}$							
0	0,2	154,6	-0,044	0,0294	-0,0439	0,0295	0,261
6	6,0	154,5	0,414	0,0337	0,4155	-0,0098	0,192
12	11,8	152,5	0,869	0,0676	0,8648	-0,1115	0,119
15	14,7	152,1	1,052	0,1243	1,0495	-0,1470	0,019
18	17,7	150,8	1,062	0,1854	1,0684	-0,1465	-0,089
21	20,7	150,2	1,058	0,2494	1,0772	-0,1410	-0,138
$\varepsilon = -10^\circ, V_m = 42,0 \text{ m/s}, B = 748,2 \text{ mm Q.S.}$							
0	0,2	109,5	-0,120	0,0485	-0,120	0,049	0,329
6	5,9	109,2	0,343	0,0465	0,346	0,012	0,266
12	11,7	109,0	0,811	0,0757	0,809	-0,090	0,192
15	14,5	107,9	1,060	0,1032	1,056	-0,165	0,099
18	17,5	107,7	1,165	0,1740	1,162	-0,184	0,013
21	20,5	107,4	1,157	0,2386	1,168	-0,181	-0,063

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 51,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 160,0 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 746,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
24.5.41

Dreikomponentenmessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$, $\eta_A = 27^\circ$, $\beta = 0^\circ$.

α'	α	q	c_a	c_w	c_n	c_t	c_M
°	°	kg/m^2	/	/	/	/	/

$\varepsilon = +5^\circ$

-6	-5,8	166,2	0,235	0,0695	0,227	0,093	0,011
0	-0,3	163,5	0,703	0,0913	0,703	0,087	-0,063
6	5,3	161,3	1,156	0,1356	1,164	0,024	-0,155
12	11,3	163,5	1,588	0,2115	1,599	-0,104	-0,253
15	14,2	162,4	1,674	0,2766	1,712	-0,144	-0,300
18	17,2	160,8	1,806	0,3469	1,829	-0,203	-0,388

$\varepsilon = +3^\circ$

-6	-6,0	164,4	0,243	0,0820	0,233	0,107	0,048
0	-0,3	164,5	0,743	0,1030	0,742	0,107	-0,023
6	5,5	162,4	1,229	0,1495	1,238	0,031	-0,110
12	11,2	160,2	1,709	0,2339	1,722	-0,105	-0,224
15	14,1	159,0	1,942	0,3041	1,958	-0,178	-0,290
18	17,1	159,1	1,976	0,3749	2,000	-0,223	-0,318

$\varepsilon = 0^\circ$

0	-0,2	156,0	0,764	0,1053	0,764	0,108	0,047
6	5,6	155,0	1,229	0,1494	1,237	0,029	-0,029
12	11,4	153,5	1,635	0,2259	1,667	-0,106	-0,130
15	14,3	151,6	1,731	0,3175	1,758	-0,119	-0,225
18	17,3	151,1	1,705	0,3972	1,746	-0,127	-0,273
21	20,3	150,8	1,456	0,4832	1,534	-0,059	-0,246

Dreikomponentenmessung

Fortsetzung

ohne Grenzschichtbeeinflussung

mit Leitwerk

ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ, \eta_Q = 27^\circ, \beta = 0^\circ$

α'	α	q	q_a	q_w	q_n	q_t	q_M
°	°	kg/m ²	/	/	/	/	/

$\varepsilon = -3^\circ$

0	0,2	155,4	0,726	0,1062	0,726	0,109	0,117
6	5,6	154,5	1,195	0,1490	1,205	0,031	0,049
12	11,4	152,6	1,616	0,2236	1,629	-0,100	-0,048
15	14,3	151,5	1,700	0,3119	1,724	-0,188	-0,175
18	17,4	151,4	1,594	0,3985	1,640	-0,097	-0,236
21	20,4	150,5	1,585	0,4694	1,650	-0,112	-0,251

$\varepsilon = -6^\circ$

0	0,2	154,5	0,705	0,1094	0,705	0,112	0,187
6	5,6	153,1	1,161	0,1492	1,140	0,035	0,130
12	11,4	151,7	1,584	0,2184	1,509	-0,099	0,046
15	14,4	149,5	1,675	0,3100	1,546	-0,115	-0,091
18	17,3	148,5	1,683	0,3946	1,491	-0,121	-0,191
21	20,5	147,5	1,407	0,4622	1,154	-0,059	-0,166

$\varepsilon = -8^\circ$

0	0,1	156,7	0,676	0,1124	0,676	0,113	0,227
6	5,6	154,8	1,131	0,1605	1,141	0,050	0,176
12	11,4	152,3	1,555	0,2284	1,570	-0,083	0,091
15	14,4	151,5	1,654	0,3082	1,680	-0,112	-0,069
18	17,4	150,1	1,659	0,3923	1,701	-0,121	-0,173
21	20,4	149,3	1,575	0,4726	1,641	-0,106	-0,216

Auftraggeber:

Auftrag: LA 3051 m

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 50$ u. m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 110,0$ kg/m²

Temperatur $t = 25$ °C
Luftdruck $B = 748,2$ mm Q.S.

Tag der Messung:
15.12.41

Sechskomponentenmessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben

$\gamma_K = -3^\circ$, $\gamma_Q = -3^\circ$, $\varepsilon = 0^\circ$

α	q	c_x	c_y	c_z	c_t	c_m	c_{m_e}	c_{l_e}
$^\circ$	kg/m ²							
$B = 0^\circ$								
0	158,1	0,000	0	0,031	0,001	0,086	0	0
6	157,9	0,478	0	-0,009	0,479	0,005	0	0
12	156,2	0,949	0	-0,114	0,946	-0,082	0	0
15	155,3	1,176	0	-0,180	1,169	-0,130	0	0
$B = +10^\circ$								
0	155,3	0,016	0,0842	0,025	0,016	0,073	-0,0437	0,0407
6	154,0	0,487	0,0794	-0,014	0,488	-0,011	-0,0446	0,0410
12	152,8	0,950	0,0745	-0,115	0,946	-0,087	-0,0437	0,0448
15	152,1	1,181	0,0710	-0,184	1,175	-0,139	-0,0424	0,0432
$B = -10^\circ$								
0	151,8	0,014	-0,0838	0,021	0,014	0,076	0,0440	-0,0384
6	151,7	0,479	-0,0772	-0,016	0,479	-0,009	0,0425	-0,0394
12	151,2	0,940	-0,0758	-0,121	0,934	-0,085	0,0435	-0,0377
15	150,4	1,170	-0,0740	-0,186	1,161	-0,138	0,0441	-0,0441

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 49,5 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 153,0 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 26 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 746,5 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
23.5.41

Sechskomponentenmessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$, $\eta_Q = 27^\circ$, $\varepsilon = -6^\circ$

α'	α	q	c_a	c_w	c_n	c_t	c_y	c_H	c_{H_e}	c_{L_e}
$^\circ$	$^\circ$	kg/m^2								
$B = -10^\circ$										
0	-0,2	151,5	0,695	0,1120	0,695	0,105	-0,0626	0,173	0,0202	-0,0276
12	11,4	155,9	1,559	0,2190	1,486	-0,100	-0,0618	0,039	0,0397	-0,0356
18	17,4	155,0	1,601	0,3796	1,415	-0,115	-0,0475	-0,158	0,0377	-0,0417
21	20,4	154,1	1,546	0,4539	1,291	-0,114	-0,0455	-0,178	0,0429	+0,0202
$B = +10^\circ$										
0	-0,2	154,1	0,694	0,1171	0,694	0,106	0,0849	0,176	-0,0387	0,0303
12	11,4	151,8	1,487	0,2265	1,414	-0,082	0,0780	0,083	-0,0403	0,0406
18	17,4	150,1	1,598	0,3929	1,410	-0,104	0,0608	-0,167	-0,0276	0,0206
21	20,4	149,6	1,655	0,4509	1,394	-0,157	0,0540	-0,182	-0,0394	0,0327

$B = 0^\circ$ siehe Tabellenblatt A.8

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m =$ m/s	Mittlerer Staudruck $q_m =$ kg/m ²	Temperatur $t = 30$ °C Luftdruck $B = 750$ mm Q.S.	Tag der Messung: 14.5.41.
--	---	---	------------------------------

Sechskomponentenmessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q kg/m ²	C_a /	C_w /	C_n /	C_t /	C_y /	C_H /	C_{H_e} /	C_{L_e} /
$\lambda_m = 0,450 \quad n_s = 6000 \quad V_m = 52,3$											
0,461	- 6	- 5,6	168,6	- 0,383	0,0720	- 0,388	0,035	- 0,0110	- 0,040	0,0007	- 0,0079
0,459	0	0,2	166,7	- 0,011	0,0564	- 0,011	0,056	- 0,0066	- 0,012	0,0013	- 0,0019
0,456	6	6,0	165,3	0,382	0,0609	0,386	0,021	0,0002	0,014	0,0016	- 0,0015
0,454	12	11,8	163,6	0,770	0,0849	0,771	- 0,074	0,0034	0,052	0,0015	0,0012
0,453	15	14,7	163,0	0,941	0,1121	0,938	- 0,131	0,0005	0,055	0,0010	0,0050
0,451	18	17,7	160,8	0,981	0,1634	0,985	- 0,142	0,0013	0,034	- 0,0069	0,0196
0,448	21	20,7	160,3	0,973	0,2163	0,987	- 0,141	- 0,0024	0,023	- 0,0116	0,0289
0,457	23	22,7	165,6	0,970	0,2636	0,997	- 0,131	0,0001	0,020	- 0,0183	0,0210
$\lambda_m = 0,363 \quad n_s = 7500 \quad V_m = 52,7$											
0,363	- 6	- 5,6	163,5	- 0,393	0,0536	- 0,396	0,015	- 0,0036	- 0,045	0,0005	- 0,0042
0,364	0	0,2	163,9	- 0,011	0,0374	- 0,011	0,037	- 0,0021	- 0,013	0,0005	0,0009
0,363	6	6,0	163,2	0,393	0,0423	0,395	0,001	- 0,0012	0,022	0,0004	0,0002
0,365	12	11,8	164,8	0,788	0,0689	0,786	- 0,094	- 0,0032	0,053	0,0008	0,0028
0,364	15	14,7	163,9	0,973	0,0992	0,965	- 0,151	- 0,0070	0,055	- 0,0007	0,0087
0,363	18	17,7	163,4	1,009	0,1467	1,004	- 0,157	- 0,0056	0,033	- 0,0118	0,0263
0,363	21	20,7	162,5	1,025	0,2146	1,035	- 0,161	- 0,0044	0,017	- 0,0149	0,0263
0,362	23	22,7	161,5	1,031	0,2537	1,048	- 0,164	- 0,0057	0,014	- 0,0187	0,0203
$\lambda_m = 0,243 \quad n_s = 9300 \quad V_m = 43,8$											
0,242	- 6	- 5,6	111,9	- 0,463	- 0,0289	- 0,458	- 0,074	0,0185	- 0,046	0,0014	- 0,0048
0,245	0	0,2	113,9	- 0,023	- 0,0465	- 0,023	- 0,046	0,0067	- 0,014	- 0,0060	0,0004
0,244	6	6,0	113,4	0,442	- 0,0398	0,436	- 0,086	- 0,0073	0,021	- 0,0009	0,0026
0,243	12	11,7	112,6	0,893	- 0,0042	0,873	- 0,185	- 0,0222	0,055	- 0,0017	0,0040
0,243	15	14,7	112,6	1,045	0,0366	1,024	- 0,230	- 0,0219	0,052	- 0,0094	0,0160
0,243	18	17,6	112,0	1,195	0,0837	1,165	- 0,281	- 0,0281	0,042	- 0,0181	0,0285
0,243	21	20,6	111,5	1,223	0,1678	1,204	- 0,273	- 0,0342	0,015	- 0,0229	0,0281
0,243	23	22,6	111,6	1,230	0,2162	1,281	- 0,273	- 0,0372	0,009	- 0,0282	0,0239

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 29,20^\circ\text{C}$
Luftdruck $p = 750$ mm Q.S.

Tag der Messung:
14.5. und 16.5.41

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerke
mit Bohren

λ	λ'	λ	q	c_a	c_w	c_n	c_t	c_y	c_m	c_{m_e}	c_{L_e}
0	0	0	kg/m ²	/	/	/	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,190 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 33,1$											
0,190	- 6	- 5,5	64,8	- 0,526	- 0,1268	- 0,512	- 0,176	0,0416	- 0,047	0,0018	- 0,0037
0,191	0	0,2	65,3	- 0,021	- 0,1449	- 0,022	- 0,145	0,0126	- 0,013	0,0004	0,0025
0,191	6	5,9	65,0	0,487	- 0,1440	0,469	- 0,193	- 0,0156	0,021	- 0,0021	0,0028
0,190	12	11,7	64,3	0,978	- 0,1081	0,935	- 0,304	- 0,0403	0,054	- 0,0048	0,0032
0,189	15	14,6	63,8	1,207	- 0,0634	1,153	- 0,365	- 0,0494	0,063	- 0,0077	0,0042
0,188	18	17,5	63,3	1,356	0,0007	1,295	- 0,407	- 0,0484	0,039	- 0,0208	0,0290
0,188	21	20,5	63,0	1,426	0,0817	1,366	- 0,422	- 0,0600	0,028	- 0,0289	0,0271
0,188	23	22,5	63,1	1,456	0,1309	1,395	- 0,437	- 0,0597	0,021	- 0,0340	0,0257
$\lambda_m = 0,137 \quad n_s = 9600 \quad V_m = 25,5$											
0,138	8,5	8,2	40,0	0,934	- 0,3662	0,8718	- 0,4955	- 0,0592	0,035	- 0,0047	- 0,0014
0,138	14,5	13,9	39,7	1,504	- 0,2797	1,3968	- 0,6335	- 0,0946	0,059	- 0,0099	0,0014
0,137	17,5	16,8	39,5	1,745	- 0,1975	1,6129	- 0,6934	- 0,0940	0,045	- 0,0214	0,0100
0,137	20,5	19,7	39,0	1,895	- 0,1077	1,7487	- 0,7405	- 0,1042	0,030	- 0,0284	0,0140
0,136	23,5	22,7	38,8	1,954	0,0041	1,8061	- 0,7502	- 0,1120	0,021	- 0,0384	0,0089
0,135	25,5	24,7	38,0	1,965	0,0921	1,8235	- 0,7373	- 0,1294	0,021	- 0,0246	0,0336
$\lambda_m = 0,117 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 20,4$											
0,118	8,5	8,2	25,7	1,000	- 0,5575	0,910	- 0,695	- 0,0783	0,047	- 0,0027	- 0,0089
0,117	14,5	13,9	25,4	1,609	- 0,4623	1,451	- 0,836	- 0,1260	0,077	- 0,0114	- 0,0049
0,117	17,5	16,7	25,1	1,895	- 0,3774	1,707	- 0,905	- 0,1321	0,070	- 0,0230	0,0024
0,117	20,5	19,4	25,1	2,079	- 0,2612	1,873	- 0,938	- 0,1390	0,058	- 0,0267	0,0011
0,117	23,5	22,7	25,4	2,010	- 0,0860	1,821	- 0,857	- 0,1446	0,057	- 0,0199	0,0144
0,117	25,5	24,6	25,2	2,168	- 0,0162	1,963	- 0,918	- 0,1579	0,046	- 0,0228	0,0167

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s.

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 26$ °C
Luftdruck $B = 748$ mm Q.S.

Tag der Messung:
14.5. und 15.5.41.

Sechskomponentenmessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Schrauben
ohne Leitwerk

$\eta_K = -3^\circ$, $\eta_G = -3^\circ$, $\beta = 10^\circ$

λ	λ'	λ	q	C_a	C_w	C_n	C_x	C_y	C_H	C_{H_e}	C_{L_e}
°	°	°	kg/m ²	/	/	/	/	/	/	/	/

$$\lambda_m = 0,347 \quad u_s = 7500 \quad V_m = 50,5$$

0,349	- 6	- 5,6	152,1	- 0,384	0,0516	- 0,3863	0,0062	0,0480	- 0,045	- 0,0010	0,0087
0,349	0	0,2	152,2	- 0,009	0,0351	- 0,0089	0,0281	0,0428	- 0,017	0,0015	0,0135
0,348	6	6,0	150,9	0,390	0,0402	0,3915	- 0,0064	0,0357	0,016	0,0044	0,0199
0,345	12	11,8	149,4	0,804	0,0680	0,7992	- 0,1017	0,0279	0,035	0,0040	0,0192
0,344	15	14,7	148,3	1,010	0,0956	0,9992	- 0,1678	0,0246	0,040	0,0005	0,0270
0,348	18	17,6	151,0	1,133	0,1451	1,1222	- 0,2051	0,0255	0,028	- 0,0034	0,0566
0,347	21	20,7	150,6	1,065	0,2089	1,0694	- 0,1595	0,0272	0,023	- 0,0293	0,0628
0,346	23	22,7	149,6	1,080	0,2596	1,0970	- 0,1770	0,0260	0,019	- 0,0286	0,0588

$$\lambda_m = 0,290 \quad u_s = 9000 \quad V_m = 50,5$$

0,294	- 6	- 5,6	154,1	- 0,408	0,0203	- 0,407	- 0,029	0,0570	- 0,046	0	0,010
0,292	0	0,2	152,0	- 0,007	0,0025	- 0,007	- 0,006	0,0470	- 0,016	0,001	0,015
0,291	6	6,0	151,5	0,405	0,0090	0,403	- 0,039	0,0353	0,016	0,004	0,024
0,290	12	11,8	150,6	0,842	0,0411	0,832	- 0,136	0,0280	0,038	0,003	0,019
0,289	15	14,7	149,4	1,056	0,0696	1,038	- 0,203	0,0188	0,045	0	0,024
0,289	18	17,6	148,6	1,233	0,1060	1,207	- 0,273	0,0160	0,051	- 0,007	0,045
0,288	21	20,6	147,7	1,136	0,1887	1,130	- 0,224	0,0212	0,034	- 0,033	0,060
0,288	23	22,6	148,1	1,156	0,2427	1,161	- 0,220	0,0155	0,021	- 0,033	0,0590

$$\lambda_m = 0,222 \quad u_s = 9300 \quad V_m = 40,0$$

0,223	- 6	- 5,6	97,4	- 0,455	- 0,0581	- 0,447	- 0,105	0,0742	- 0,043	0,0013	0,0124
0,225	0	0,2	98,9	- 0,006	- 0,0757	- 0,045	- 0,084	0,0501	- 0,011	0,0050	0,0151
0,224	6	6,0	98,2	0,454	- 0,0602	0,444	- 0,112	0,0290	0,014	0,0065	0,0225
0,223	12	11,7	97,4	0,911	- 0,0269	0,886	- 0,213	0,0112	0,039	0,0042	0,0185
0,222	15	14,6	96,6	1,138	0,0058	1,102	- 0,282	0,0027	0,047	0,0001	0,0225
0,222	18	17,6	95,7	1,194	0,0641	1,157	- 0,301	0,0050	0,053	- 0,0191	0,0579
0,221	21	20,6	95,2	1,265	0,1293	1,231	- 0,325	- 0,0001	0,037	- 0,0301	0,0725
0,219	23	22,5	94,2	1,307	0,1878	1,279	- 0,326	0	0,037	- 0,0333	0,0642

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 24$ °C
Luftdruck $B = 748$ mm Q.S.

Tag der Messung:
15.5. und 16.5.41

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
mit Bohrerboen
 $\eta_K = -3^\circ$, $\eta_a = -3^\circ$, $\beta = +10^\circ$

λ	λ'	λ	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_H	C_{H_e}	C_{L_e}
°	°	°	kg/m ²	/	/	/	/	/	/	/	/

$\lambda_m = 0,174$ $n_S = 9000$ $V_m = 30,4$

0,174	- 6	- 5,5	53,8	- 0,512	- 0,1666	- 0,492	- 0,233	0,0918	- 0,032	0,004	0,012
0,174	0	0,2	54,2	- 0,029	- 0,1958	- 0,029	- 0,206	0,0586	- 0,003	0,005	0,013
0,174	6	6,0	54,0	0,493	- 0,1902	0,469	- 0,245	0,0259	0,010	0,005	0,020
0,173	12	11,7	53,5	0,971	- 0,1464	0,920	- 0,340	- 0,0033	0,055	0,002	0,017
0,173	15	14,6	53,2	1,207	- 0,1123	1,140	- 0,410	- 0,0162	0,063	- 0,003	0,022
0,174	18	17,5	54,2	1,320	- 0,0307	1,250	- 0,424	- 0,0169	0,054	- 0,019	0,052
0,175	21	20,5	54,4	1,420	- 0,0451	1,347	- 0,451	- 0,0229	0,048	- 0,029	0,071
0,174	23	22,5	54,2	1,450	- 0,0995	1,381	- 0,459	- 0,0283	0,047	- 0,037	0,067

$\lambda_m = 0,136$ $n_S = 9600$ $V_m = 25,3$

0,137	8,5	8,2	39,5	0,901	- 0,3620	0,840	- 0,491	- 0,0062	0,042	0,0075	0,0117
0,137	14,5	14,0	39,3	1,452	- 0,2788	1,342	- 0,618	- 0,0441	0,063	- 0,0006	0,0178
0,136	17,5	16,9	38,7	1,673	- 0,1927	1,546	- 0,666	- 0,0416	0,054	- 0,0163	0,0336
0,136	20,5	19,8	38,5	1,802	- 0,0956	1,665	- 0,693	- 0,0496	0,048	- 0,0287	0,0390
0,135	23,5	22,7	38,4	1,878	0,0057	1,741	- 0,708	- 0,0627	0,040	- 0,0403	0,0652
0,134	25,5	24,7	37,8	1,959	0,0587	1,811	- 0,751	- 0,0764	0,041	- 0,0427	0,0680

$\lambda_m = 0,121$ $n_S = 9000$ $V_m = 21,0$

0,121	8,5	8,2	26,9	0,960	- 0,5106	0,876	- 0,649	- 0,0120	0,045	0,0060	0,0065
0,122	14,5	13,9	27,2	1,534	- 0,4039	1,394	- 0,757	0,0556	0,080	- 0,0014	0,0127
0,121	17,5	16,8	26,7	1,785	- 0,3251	1,617	- 0,822	0,0608	0,077	- 0,0168	0,0266
0,120	20,5	19,7	26,3	1,980	- 0,2337	1,787	- 0,879	0,0729	0,062	- 0,0265	0,0564
0,120	23,5	22,7	26,3	1,981	- 0,0811	1,803	- 0,828	0,0744	0,046	- 0,0485	0,0081
0,119	25,5	24,7	26,2	2,029	- 0,0118	1,847	- 0,844	0,0912	0,058	- 0,0375	0,0201

Auftraggeber:

Auftrag: IA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 30$ °C
Luftdruck $B = 748$ mm Q.S.

Tag der Messung:
15.5.41.

Geschwindigkeitsmessungen

ohne Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
mit Bohrerbohrer

λ	α'	α	q	c_a	c_w	c_m	c_t	c_y	c_H	c_{H_e}	c_{L_e}
o	o	o	kg/m ²	/	/	/	/	/	/	/	/

$\lambda_m = 0,435$ $n_s = 6000$ $V_m = 50,5$

0,440	- 6	- 5,6	153,1	-0,377	0,0633	- 0,3689	0,0250	- 0,0570	- 0,042	0,0024	-0,0171
0,440	0	0,2	153,1	-0,007	0,0574	- 0,0068	0,0487	- 0,0542	- 0,012	0,0008	-0,0110
0,440	6	6,0	152,8	0,383	0,0611	0,3867	0,0139	- 0,0443	0,014	- 0,0019	-0,0184
0,437	12	11,8	150,5	0,765	0,0848	0,7652	- 0,0791	- 0,0397	0,039	- 0,0017	-0,0152
0,436	15	14,7	150,0	0,932	0,1110	0,9468	- 0,1390	- 0,0393	0,048	- 0,0027	-0,0157
0,435	18	17,6	149,3	1,087	0,1509	1,0802	- 0,1892	- 0,0398	0,033	- 0,0067	-0,0041
0,434	21	20,7	148,5	1,040	0,2169	1,0471	- 0,1695	- 0,0447	0,016	0,0096	0,0003
0,433	23	22,7	148,2	1,065	0,2559	1,0808	- 0,1778	- 0,0400	0,008	0,0099	-0,0008

$\lambda_m = 0,350$ $n_s = 7500$ $V_m = 50,8$

0,350	- 6	- 5,6	151,2	-0,398	0,0451	- 0,400	- 0,001	- 0,0460	- 0,044	0,0020	-0,0156
0,352	0	0,2	152,1	-0,025	0,0344	- 0,025	0,028	- 0,0410	- 0,001	- 0,0016	-0,0086
0,351	6	6,0	151,6	0,391	0,0402	0,393	- 0,006	- 0,0346	0,016	- 0,0043	-0,0164
0,350	12	11,8	151,2	0,789	0,0699	0,785	- 0,099	- 0,0353	0,042	- 0,0046	-0,0124
0,350	15	14,7	151,0	0,985	0,1009	0,977	- 0,157	- 0,0364	0,047	- 0,0059	-0,0125
0,350	18	17,6	150,5	1,123	0,1456	1,113	- 0,205	- 0,0371	0,029	- 0,0093	-0,0034
0,349	21	20,7	150,1	1,075	0,2104	1,078	- 0,187	- 0,0403	0,019	0,0047	-0,0076
0,347	23	22,6	149,0	1,096	0,2557	1,108	- 0,189	- 0,0389	0,007	0,0024	-0,0117

$\lambda_m = 0,231$ $n_s = 9300$ $V_m = 41,6$

0,231	- 6	- 5,6	100,8	-0,451	- 0,0369	- 0,445	- 0,086	- 0,0235	- 0,047	- 0,0007	-0,0163
0,232	0	0,2	101,4	-0,012	- 0,0600	- 0,012	- 0,067	- 0,0317	- 0,017	- 0,0052	-0,0086
0,231	6	6,00	100,5	0,455	- 0,0545	0,436	- 0,108	- 0,0400	- 0,016	- 0,0097	-0,0133
0,231	12	11,7	100,3	0,890	- 0,0209	0,866	- 0,209	- 0,0502	- 0,051	- 0,0116	-0,0094
0,231	15	14,6	100,1	1,106	0,0120	1,071	- 0,277	- 0,0548	- 0,057	- 0,0144	-0,0112
0,230	18	17,6	99,3	1,245	0,0692	1,204	- 0,319	- 0,0610	- 0,033	- 0,0183	-0,0048
0,230	21	20,6	99,4	1,256	0,1449	1,223	- 0,316	- 0,0705	- 0,013	- 0,0112	-0,0228
0,230	23	22,6	99,2	1,263	0,1880	1,235	- 0,320	- 0,0662	- 0,009	- 0,0088	-0,0328

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n.

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 21$ u. 20° C
Luftdruck $p = 749$ mm Q.S.

Tag der Messung:
15.5. und 16.5.41.

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
mit Schrauben
 $\eta_K = -3^\circ$ $\eta_Q = -3^\circ$ $\beta = +10^\circ$

λ	λ'	λ	q kg/m ²	C_a	C_v	C_n	C_t	C_y	C_H	C_{H_e}	C_{L_e}
o	o	o		/	/	/	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,176 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 30,7$											
0,177	-6	-5,5	55,2	-0,513	-0,1675	-0,495	-0,220	-0,0093	-0,042	-0,0013	-0,0238
0,177	0	0,2	55,3	-0,025	-0,1925	-0,026	-0,201	-0,0312	-0,017	-0,0072	-0,0156
0,178	6	5,9	55,6	0,502	-0,1796	0,479	-0,243	-0,0572	-0,004	-0,0120	-0,0157
0,177	12	11,7	55,0	0,985	-0,1386	0,933	-0,352	-0,0798	0,047	-0,0150	-0,0102
0,176	15	14,6	54,7	1,211	-0,1006	1,141	-0,419	-0,0856	0,061	-0,0183	-0,0124
0,176	18	17,5	54,5	1,406	-0,0439	1,322	-0,480	-0,0884	0,044	-0,0263	-0,0062
0,175	21	20,4	54,2	1,520	0,0391	1,431	-0,509	-0,0982	0,022	-0,0209	-0,0325
0,175	23	22,4	54,3	1,510	0,1117	1,431	-0,489	-0,1102	0,002	-0,0264	-0,0399
$\lambda_m = 0,127 \quad n_s = 9600 \quad V_m = 25,5$											
0,138	8,5	8,2	39,6	0,948	-0,3562	0,8838	-0,5110	-0,1026	0,004	-0,0140	-0,0122
0,136	14,5	13,9	38,7	1,528	-0,2751	1,4144	-0,6611	-0,1305	0,030	-0,0214	-0,0104
0,136	17,5	16,8	38,6	1,752	-0,1902	1,6134	-0,7133	-0,1330	0,029	-0,0292	-0,0089
0,136	20,5	19,7	38,6	1,910	-0,1172	1,7515	-0,7795	-0,1414	0,020	-0,0381	-0,0417
0,135	23,5	22,7	38,3	1,932	-0,0051	1,7703	-0,7741	-0,1494	0,006	-0,0374	-0,0541
0,135	25,5	24,7	38,0	1,886	-0,1013	1,7457	-0,7202	-0,1603	0,003	-0,0184	-0,0103
$\lambda_m = 0,120 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 21,0$											
0,021	8,5	8,2	27,0	1,004	-0,4988	0,919	-0,665	-0,1160	0,016	-0,0152	-0,0177
0,120	14,5	13,9	26,4	1,642	-0,4051	1,489	-0,822	-0,1580	0,032	-0,0233	-0,0157
0,121	17,5	16,7	26,9	1,911	-0,3407	1,712	-0,910	-0,1717	0,046	-0,0299	-0,0149
0,120	20,5	19,7	26,6	2,070	-0,2366	1,859	-0,952	-0,1700	0,028	-0,0377	-0,0513
0,119	23,5	22,6	26,2	2,130	-0,1104	1,912	-0,951	-0,1735	0,020	-0,0384	-0,0591
0,119	25,5	24,6	25,9	2,102	-0,0195	1,889	-0,924	-0,1849	0,024	-0,0214	-0,0219

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m =$ m/s	Mittlerer Staudruck $q_m =$ kg/m ²	Temperatur $t =$ 30 °C Luftdruck $p =$ 747 mm Q.S.	Tag der Messung: 15.5.41.
--	---	---	------------------------------

Sechskomponentenmessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
mit Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_a = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

λ	λ'	λ	q kg/m ²	C_x	C_y	C_z	C_t	C_y	C_H	C_{H_e}	C_{L_e}
0	0	0		/	/	/	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,437$ $n_S = 6000$ $V_m = 50,8$											
0,439	0	- 0,2	152,2	0,756	0,1223	0,755	0,1249	- 0,0012	- 0,182	0,0010	0,0006
0,438	6	5,6	151,2	1,194	0,1679	1,203	0,0505	0,0028	- 0,164	0,0008	- 0,0006
0,437	12	11,4	150,5	1,579	0,2333	1,592	- 0,0832	0,0011	- 0,136	0	0,0029
0,435	15	14,4	149,4	1,677	0,3058	1,701	- 0,1210	- 0,0028	- 0,157	0,0026	- 0,0019
0,434	18	17,4	148,5	1,645	0,3867	1,686	- 0,1230	- 0,0115	- 0,166	- 0,0060	0,0405
0,434	21	20,3	148,4	1,700	0,4457	1,749	- 0,1710	- 0,0164	- 0,166	- 0,0087	0,0429
0,435	23	22,5	149,0	1,435	0,5041	1,518	- 0,1840	- 0,0248	- 0,154	- 0,0117	0,0011
$\lambda_m = 0,346$ $n_S = 7500$ $V_m = 50,4$											
0,348	0	- 0,2	151,7	0,788	0,1036	0,784	0,107	0,0016	- 0,191	0	0,0016
0,346	6	5,6	149,7	1,239	0,1518	1,248	0,030	0	- 0,168	- 0,0006	0,0018
0,344	12	11,4	148,5	1,611	0,2176	1,623	- 0,105	- 0,0065	- 0,132	- 0,0020	0,0070
0,343	15	14,3	147,2	1,750	0,2891	1,766	- 0,152	- 0,0140	- 0,150	0,0015	0,0016
0,344	18	17,3	148,5	1,736	0,3743	1,769	- 0,158	- 0,0200	- 0,155	- 0,0089	0,0352
0,344	21	20,4	148,3	1,621	0,4333	1,671	- 0,160	- 0,0231	- 0,135	- 0,0132	0,1261
0,344	23	22,5	148,1	1,454	0,4927	1,521	- 0,052	- 0,0368	- 0,117	- 0,0168	0,0173
$\lambda_m = 0,228$ $n_S = 9300$ $V_m = 41,0$											
0,230	0	- 0,3	100,0	0,922	0,0237	0,921	0,0285	0,0107	- 0,234	- 0,0032	0,0086
0,228	6	5,5	98,4	1,395	0,0790	1,395	0,0550	- 0,0101	- 0,204	- 0,0048	0,0041
0,227	12	11,4	97,8	1,830	0,1536	1,644	0,1694	- 0,0294	- 0,144	- 0,0058	0,0037
0,228	15	14,2	98,0	2,026	0,1960	2,012	0,3070	- 0,0405	- 0,151	- 0,0072	0,0086
0,227	18	17,2	97,6	2,037	0,2896	2,031	0,3256	- 0,0604	- 0,166	- 0,0182	0,0542
0,228	21	20,3	98,2	1,807	0,3873	1,829	0,2627	- 0,0666	- 0,156	- 0,0313	0,0289
0,229	23	22,3	99,3	1,750	0,4464	1,790	0,2510	- 0,0771	- 0,156	- 0,0307	0,0197

Auftraggeber:

Auftrag: IA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 27$ °C
Luftdruck $B = 747,5$ mm Q.S.

Tag der Messung:
15.5.41.

Sechskomponentenmessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
mit Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_a = 27^\circ$ $\beta = +10^\circ$

λ	λ'	α	q	c_a	c_w	c_n	c_t	c_y	c_H	c_{H_e}	c_{L_e}
o	o	o	kg/m ²	/	/	/	/	/	/	/	/

$\lambda_m = 0,437$ $n_s = 6000$ $V_m = 50,8$

0,443	0	- 0,2	153,1	0,758	0,1223	0,758	0,119	0,0443	- 0,186	- 0,0014	0,0244
0,440	6	5,6	151,5	1,176	0,1666	1,186	0,046	0,0423	- 0,171	- 0,0012	0,0222
0,437	12	11,4	150,1	1,565	0,2313	1,579	- 0,085	0,0363	- 0,151	- 0,0022	0,0307
0,435	15	14,3	148,9	1,755	0,2760	1,768	- 0,168	0,0318	- 0,153	- 0,0048	0,0399
0,434	18	17,3	148,0	1,625	0,3788	1,665	- 0,118	0,0111	- 0,170	- 0,0200	0,1000
0,433	21	20,4	147,5	1,562	0,4408	1,618	- 0,126	0,0105	- 0,160	- 0,0310	- 0,0035

$\lambda_m = 0,351$ $n_s = 7500$ $V_m = 51,0$

0,354	0	- 0,2	154,1	0,792	0,1070	0,792	0,103	0,0481	- 0,195	0,0016	0,0264
0,355	6	5,6	154,3	1,220	0,1556	1,229	0,031	0,0399	- 0,177	0,0011	0,0226
0,352	12	11,4	152,3	1,625	0,2194	1,636	- 0,108	0,0313	- 0,154	- 0,0026	0,0288
0,351	15	14,3	151,0	1,810	0,2694	1,820	- 0,186	0,0230	- 0,158	- 0,0052	0,0401
0,349	18	17,3	149,8	1,730	0,3596	1,759	- 0,166	0,0035	- 0,166	- 0,0207	0,0942
0,350	21	20,4	149,8	1,630	0,4246	1,677	- 0,165	0,0034	- 0,149	- 0,0344	- 0,0059

$\lambda_m = 0,225$ $n_s = 9300$ $V_m = 40,5$

0,227	0	- 0,3	99,0	0,920	0,0298	0,920	0,025	0,0576	- 0,231	- 0,0011	0,0253
0,226	6	5,5	98,4	1,384	0,0944	1,385	- 0,043	0,0339	- 0,201	- 0,0029	0,0211
0,225	12	11,3	97,4	1,813	0,1604	1,807	- 0,198	0,0130	- 0,170	- 0,0042	0,0197
0,224	15	14,2	96,9	2,009	0,2015	1,995	- 0,295	0,0003	- 0,151	- 0,0068	0,0278
0,224	18	17,2	96,9	1,945	0,2932	1,946	- 0,286	- 0,0218	- 0,140	- 0,0217	0,0867
0,223	21	20,2	96,2	1,901	0,3816	1,919	- 0,290	- 0,0209	- 0,145	- 0,0419	- 0,0024

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 22$ °C
Luftdruck $B = 750$ mm Q.S.

Tag der Messung:
16.5.41.

Sechskomponentenmessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
mit Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_a = 27^\circ$ $\beta = -10^\circ$

λ	λ'	d	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{He}	C_{Le}
o	o	o	kg/m ²	/	/	/	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,433 \quad n_S = 6000 \quad V_m = 50,2$											
0,437	0	- 0,2	154,7	0,756	0,1216	0,756	0,118	- 0,0431	- 0,181	0,0014	- 0,0207
0,435	6	5,6	153,6	1,175	0,1635	1,185	0,044	- 0,0354	- 0,165	0,0008	- 0,0198
0,433	12	11,4	152,5	1,570	0,2278	1,585	- 0,089	- 0,0331	- 0,149	0,0014	- 0,0255
0,431	15	14,3	151,0	1,721	0,2738	1,735	- 0,162	- 0,0345	- 0,148	- 0,0006	- 0,0197
0,430	18	17,4	149,4	1,651	0,3757	1,688	- 0,135	- 0,0326	- 0,168	0,0087	- 0,0231
0,430	21	20,4	149,5	1,671	0,4328	1,717	- 0,176	- 0,0341	- 0,170	0,0131	- 0,0296
$\lambda_m = 0,344 \quad n_S = 7500 \quad V_m = 50,0$											
0,348	0	- 0,2	153,6	0,786	0,1041	0,786	0,101	- 0,0424	- 0,193	- 0,0003	- 0,0177
0,346	6	5,6	152,3	1,215	0,1478	1,224	0,023	- 0,0397	- 0,172	- 0,0014	- 0,0173
0,344	12	11,4	150,2	1,606	0,2143	1,617	- 0,112	- 0,0423	- 0,151	- 0,0023	- 0,0235
0,342	15	14,3	148,4	1,725	0,2765	1,738	- 0,161	- 0,0432	- 0,162	- 0,0036	- 0,0134
0,341	18	17,3	147,5	1,855	0,3422	1,871	- 0,230	- 0,0584	- 0,171	- 0,0024	0,0155
0,340	21	20,3	146,6	1,721	0,4165	1,758	- 0,208	- 0,0468	- 0,169	0,0109	- 0,0344
$\lambda_m = 0,222 \quad n_S = 9300 \quad V_m = 40,0$											
0,223	0	- 0,2	97,3	0,904	0,0187	0,904	0,018	- 0,0344	- 0,234	0,0057	- 0,0085
0,222	6	5,5	96,0	1,357	0,0699	1,357	- 0,068	- 0,0478	- 0,205	0,0086	- 0,0076
0,219	12	11,3	94,3	1,781	0,1394	1,772	- 0,221	- 0,0654	- 0,168	0,0100	- 0,0109
0,222	15	14,2	95,4	1,954	0,1955	1,939	- 0,300	- 0,0724	- 0,164	0,0115	- 0,0067
0,222	18	17,2	95,2	2,039	0,2671	2,021	- 0,360	- 0,0949	- 0,165	0,0141	0,0189
0,221	21	20,2	94,8	1,890	0,3567	1,895	- 0,328	- 0,0880	- 0,173	0,0046	0,0485

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 25$ °C
Luftdruck $B = 739,5$ mm Q.S.

Tag der Messung:
19.5.41.

Dreikomponentenmessung
 $\eta_K = -3^\circ$, $\eta_{\alpha} = -3^\circ$, $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 0^\circ$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M
°	°	°	kg/m ²	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,348$ $n_s = 7500$ $V_m = 50,5$								
0,352	-6	-5,6	153,0	-0,424	0,0548	-0,4273	0,0131	0,125
0,351	0	0,2	152,5	0,010	0,0388	0,0101	0,0388	0,068
0,350	6	6,0	151,0	0,475	0,0440	0,4766	-0,0058	-0,010
0,348	12	11,7	150,2	0,940	0,0797	0,9362	-0,1125	-0,078
0,347	15	14,6	149,3	1,139	0,1204	1,1313	-0,1706	-0,127
0,345	18	17,6	147,0	1,204	0,1841	1,2027	-0,1885	-0,218
0,344	21	20,6	145,7	1,176	0,2621	1,1933	-0,1689	-0,271
$\lambda_m = 0,236$ $n_s = 9000$ $V_m = 41,2$								
0,236	-6	-5,6	99,2	-0,478	-0,0342	-0,4727	-0,0806	0,120
0,237	0	0,2	100,3	0,003	-0,0526	0,0028	-0,0526	0,076
0,237	6	5,9	100,0	0,524	-0,0444	0,5162	-0,0980	0,021
0,237	12	11,7	99,4	1,045	0,0005	1,0199	-0,2111	-0,039
0,236	15	14,6	98,8	1,230	0,0537	1,1765	-0,2581	-0,112
0,235	18	17,5	98,2	1,387	0,1179	1,2866	-0,3046	-0,179
0,234	21	20,5	97,4	1,405	0,2036	1,2437	-0,3015	-0,228
$\lambda_m = 0,177$ $n_s = 9000$ $V_m = 31,0$								
0,180	-6	-5,5	57,4	-0,527	-0,1582	-0,509	-0,208	0,123
0,178	0	0,2	56,2	0,011	-0,1870	0,010	-0,187	0,088
0,178	6	5,9	56,2	0,572	-0,1720	0,551	-0,230	0,047
0,177	12	11,6	55,7	1,128	-0,1272	1,079	-0,352	0,009
0,176	15	14,5	55,4	1,369	-0,0617	1,310	-0,400	-0,064
0,175	18	17,4	54,7	1,592	0,0021	1,521	-0,474	-0,127
0,175	21	20,4	54,7	1,639	0,0929	1,567	-0,435	-0,170
$\lambda_m = 0,130$ $n_s = 9600$ $V_m = 24,2$								
0,131	-6	-5,5	34,6	-0,598	-0,4429	-0,553	-0,497	0,129
0,131	0	0,2	34,6	0	-0,4703	0	-0,470	0,110
0,130	6	5,9	34,3	0,640	-0,4548	0,589	-0,519	0,090
0,130	12	11,6	34,0	1,258	-0,3918	1,154	-0,637	0,071
0,129	15	14,4	33,5	1,574	-0,3397	1,440	-0,720	0,047
0,128	18	17,3	33,0	1,848	-0,2426	1,693	-0,782	-0,021
0,128	21	20,2	33,2	2,008	-0,1317	1,839	-0,818	-0,082
0,128	24	23,1	32,9	2,109	-0,0117	1,932	-0,838	-0,126

Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e. V. Institut Windkanäle	Windkanalmessungen an einem viermotori- gen Gesamtmodell mit und ohne Grenz- schichtbeeinflussung.	Tabellenblatt: A21 Hierzu Kurvenbl. A43-A53 Bericht: 42/W/28
--	--	--

Auftraggeber: Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m =$ m/s	Mittlerer Staudruck $q_m =$ kg/m ²	Temperatur $t = 27$ °C Luftdruck $B = 740,0$ mm Q.S.	Tag der Messung: 19,5,41
---	--	---	-----------------------------

Dreikomponentenmessung

$$\eta_K = -3^\circ, \eta_Q = -3^\circ, \beta = 0$$

$$\varepsilon = -3^\circ$$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M
°	°	°	kg/m ²	/	/	/	/	/

$$\lambda_m = 0,352 \quad n_s = 7500 \quad V_m = 51,0$$

0,355	0	-0,2	154,0	-0,040	0,0381	-0,040	0,038	0,164
0,353	6	6,0	152,6	0,430	0,0440	0,433	-0,001	0,095
0,352	12	11,8	151,7	0,889	0,0766	0,886	-0,107	0,019
0,351	15	14,6	151,0	1,088	0,1163	1,082	-0,162	-0,033
0,350	18	17,6	149,5	1,150	0,1774	1,150	-0,179	-0,129
0,348	21	20,6	148,3	1,145	0,2446	1,158	-0,174	-0,185

$$\lambda_m = 0,237 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 41,3$$

0,239	0	-0,2	100,4	-0,044	-0,0528	-0,044	-0,053	0,173
0,238	6	6,0	99,7	0,468	-0,0439	0,460	-0,093	0,129
0,238	12	11,7	99,4	0,983	-0,0050	0,961	-0,206	0,077
0,237	15	14,6	98,8	1,183	0,0475	1,157	-0,252	-0,009
0,236	18	17,5	98,1	1,336	0,1133	1,308	-0,294	-0,088
0,236	21	20,5	98,1	1,343	0,1988	1,327	-0,284	-0,149

$$\lambda_m = 0,178 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 31,0$$

0,180	0	-0,2	57,4	-0,039	-0,1017	-0,038	-0,101	0,185
0,181	6	5,9	58,0	0,518	-0,1700	0,498	-0,222	0,153
0,179	12	11,7	56,7	1,062	-0,1190	1,016	-0,332	0,127
0,179	15	14,5	56,4	1,299	-0,0601	1,241	-0,383	0,052
0,177	18	17,4	55,4	1,522	-0,0065	1,450	-0,461	-0,006
0,176	21	20,4	55,0	1,595	0,0862	1,525	-0,475	-0,069
0,177	24	23,4	55,2	1,636	0,1720	1,570	-0,492	-0,113

$$\lambda_m = 0,130 \quad n_s = 9600 \quad V_m = 24,1$$

0,132	0	-0,2	35,0	-0,039	-0,4580	-0,037	-0,458	0,206
0,131	6	5,9	34,9	0,578	-0,4403	0,529	-0,379	0,192
0,130	12	11,6	34,1	1,210	-0,3966	1,105	-0,145	0,192
0,130	15	14,4	34,0	1,507	-0,3410	1,575	-0,045	0,180
0,130	18	17,3	33,8	1,760	-0,2456	1,607	-0,759	0,121
0,129	21	20,2	33,6	1,921	-0,1316	1,759	-0,788	0,052
0,129	24	23,2	33,3	2,008	-0,0190	1,838	-0,807	0,020

Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e. V. Institut Windkanäle	Windkanalmessungen an einem viermotorigen Gesamtmodell mit und ohne Grenzschichtbeeinflussung.	Tabellenblatt: A22 Hierzu Kurvenbl. A43-A53 Bericht: 42/W/28
--	--	--

Auftraggeber: Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m =$ m/s	Mittlerer Staudruck $q_m =$ kg/m ²	Temperatur $t = 26$ °C Luftdruck $B = 743,6$ mm Q.S.	Tag der Messung: 20.5.41.
---	--	---	------------------------------

Dreikomponentenmessung

$$\eta_K = -3^\circ, \eta_Q = -3^\circ, \beta = 0^\circ$$

$$\varepsilon = -6^\circ$$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M
°	°	°	kg/m ²	/	/	/	/	/

$\lambda_m = 0,347$ $n_g = 7500$ $V_m = 50,3$

0,347	0	0,2	149,2	-0,077	0,0448	-0,0768	0,0451	0,239
0,348	6	6,0	149,5	0,382	0,0428	0,3845	0,0026	0,177
0,347	12	11,8	149,0	0,852	0,0735	0,8491	-0,1025	0,092
0,346	15	14,7	148,0	1,065	0,1112	1,0582	-0,1625	0,040
0,346	18	17,6	148,5	1,122	0,1741	1,1217	-0,1740	-0,065
0,345	21	20,6	137,4	1,100	0,2418	1,1150	-0,1610	-0,104

$\lambda_m = 0,230$ $n_g = 9000$ $V_m = 40,0$

0,232	0	0,2	95,9	-0,083	-0,0517	-0,0832	-0,0514	0,251
0,231	6	6,0	94,8	0,433	-0,0565	0,4244	-0,1014	0,208
0,230	12	11,7	94,6	0,948	-0,0157	0,9238	-0,2076	0,163
0,230	15	14,6	93,9	1,150	0,0342	1,1216	-0,2569	0,078
0,231	18	17,5	95,2	1,317	0,0974	1,2843	-0,3031	-0,004
0,231	21	20,5	94,8	1,337	0,1831	1,3172	-0,2967	-0,066
0,230	23	22,5	94,4	1,357	0,2395	1,3456	-0,2982	-0,110

$\lambda_m = 0,175$ $n_g = 9000$ $V_m = 30,5$

0,175	0	0,2	54,5	-0,077	-0,1994	-0,0777	-0,1991	0,258
0,174	6	6,0	54,0	0,483	-0,1895	0,4632	-0,2390	0,229
0,176	12	11,7	54,9	1,022	-0,1425	0,9704	-0,3518	0,212
0,175	15	14,6	54,7	1,270	-0,0818	1,2074	-0,3993	0,148
0,175	18	17,4	54,7	1,485	-0,0151	1,4130	-0,4584	0,082
0,175	21	20,4	54,5	1,555	0,0726	1,4828	-0,4739	0,021
0,175	24	23,4	54,5	1,594	0,1536	1,5255	-0,4915	-0,038

$\lambda_m = 0,141$ $n_g = 9600$ $V_m = 26,2$

0,143	0	0,2	41,4	-0,080	-0,3680	-0,0813	-0,3677	0,271
0,141	6	5,9	40,3	0,530	-0,3658	0,4899	-0,4185	0,260
0,141	12	11,6	40,5	1,117	-0,3142	1,0318	-0,5327	0,259
0,141	15	14,5	40,5	1,385	-0,2634	1,2760	-0,6020	0,230
0,141	18	17,4	40,3	1,642	-0,1732	1,5157	-0,6564	0,182
0,141	21	20,3	40,3	1,780	-0,0718	1,6441	-0,6843	0,112
0,140	24	23,3	39,9	1,846	0,0311	1,7088	-0,7014	0,044

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 26$ °C
Luftdruck $B = 743,6$ mm Q.S.

Tag der Messung:
20.5.41.

Dreikomponentenmessung

$\eta_K = -3^\circ, \eta_a = -3^\circ, \beta = 0^\circ$
 $\xi = -10^\circ$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M
°	°	°	kg/m ²	/	/	/	/	
$\lambda_m = 0,315 \quad n_s = 7500 \quad V_m = 51,0$								
0,352	0	0,3	153,0	-0,123	0,0448	0,1227	0,0454	0,335
0,352	6	6,0	153,4	0,338	0,0459	0,3408	0,0103	0,278
0,351	12	11,8	153,1	0,802	0,0706	0,7995	-0,0949	0,195
0,351	15	14,7	151,5	1,013	0,1099	1,0079	-0,1509	0,133
0,350	18	17,7	151,1	1,075	0,1689	1,0763	-0,1651	0,024
0,348	21	20,7	143,6	1,078	0,2418	1,0936	-0,1550	-0,038
$\lambda_m = 0,235 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 41,0$								
0,236	0	0,3	98,9	-0,127	-0,0412	-0,1272	-0,0405	0,342
0,235	6	6,0	98,6	0,377	-0,0466	0,3799	-0,0857	0,308
0,235	12	11,7	98,5	0,890	-0,0095	0,8893	-0,1898	0,267
0,235	15	14,7	98,4	1,082	0,0373	1,0554	-0,0387	0,184
0,234	18	17,6	97,6	1,252	0,0997	1,2232	-0,2840	0,095
0,234	21	20,6	97,4	1,263	0,1814	1,2468	-0,2743	0,020
$\lambda_m = 0,177 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 30,8$								
0,179	0	0,3	56,8	-0,131	-0,1762	-0,1319	-0,1755	0,352
0,179	6	6,0	57,0	0,430	-0,1729	0,4090	-0,2268	0,330
0,177	12	11,7	56,0	0,956	-0,1377	0,9072	-0,3277	0,323
0,177	15	14,6	55,8	1,175	-0,0773	1,1175	-0,1711	0,272
0,177	18	17,5	55,8	1,406	-0,0199	1,3340	-0,4420	0,204
0,177	21	20,5	55,6	1,479	0,0711	1,4099	-0,4514	0,124
0,177	24	23,4	55,5	1,535	0,1580	1,4728	-0,4551	0,075
$\lambda_m = 0,132 \quad n_s = 9600 \quad V_m = 24,5$								
0,134	0	0,3	36,2	-0,131	-0,4365	-0,1333	-0,4358	0,362
0,134	6	6,0	36,3	0,486	-0,4279	0,4384	-0,4759	0,365
0,133	12	11,6	35,5	1,089	-0,3856	0,9874	-0,5961	0,392
0,132	15	14,5	35,4	1,381	-0,3376	1,2514	-0,6722	0,396
0,132	18	17,4	35,2	1,631	-0,2520	1,4806	-0,7282	0,357
0,132	21	20,3	35,2	1,785	-0,1540	1,6206	-0,7635	0,298
0,132	24	23,2	35,3	1,895	-0,0306	1,7289	-0,7741	0,209
0,132	27	26,2	35,3	1,940	0,0987	1,7844	-0,7675	0,145

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 23$ °C
Luftdruck $B = 751,5$ mm Q.S.

Tag der Messung:
21.5.41.

Geoskizzenkomponentenmessung

$\eta_K = -3^\circ, \eta_a = -3^\circ, \beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 2,5^\circ$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
o	o	o	kg/m ²	/	/	/	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,350 \quad n_S = 7500 \quad V_m = 50,7$											
0,351	0	0,2	155,0	0,0266	0,0350	0,0267	0,0349	0,0002	0,004	0,0006	0,0030
0,348	12	11,7	152,5	0,952	0,0821	0,9487	-0,1128	-0,0036	-0,132	-0,0003	0,0065
0,346	18	17,6	151,5	1,199	0,1871	1,2026	-0,1841	-0,0067	-0,262	-0,0116	-0,0094
$\lambda_m = 0,231 \quad n_S = 9000 \quad V_m = 40,2$											
0,231	0	0,2	97,1	0,0207	-0,0671	0,0205	-0,0672	0,0091	0,008	-0,0001	0,0054
0,231	12	11,7	96,8	1,067	-0,0059	1,0448	-0,2223	-0,0219	-0,108	-0,0064	0,0055
0,230	18	17,5	95,9	1,420	0,1117	1,3876	-0,3204	-0,0282	-0,243	-0,0273	-0,0027
$\lambda_m = 0,178 \quad n_S = 9000 \quad V_m = 31,0$											
0,179	0	0,2	58,1	0,0140	-0,1895	0,0133	-0,1895	0,0175	0,014	0,0040	0,0048
0,178	12	11,6	57,5	1,142	-0,1192	1,0931	-0,3460	-0,0395	-0,069	-0,0116	0,0064
0,176	18	17,4	56,4	1,614	-0,0094	1,5428	-0,4735	-0,0469	-0,207	-0,0325	-0,0046
$\lambda_m = 0,132 \quad n_S = 9600 \quad V_m = 24,5$											
0,133	0	0,2	36,4	0,0060	-0,4498	0,0044	-0,4498	0,0147	0,034	0,0017	-0,0014
0,132	12	11,6	35,9	1,265	-0,3678	1,1640	-0,6144	-0,0792	-0,014	-0,0144	-0,0005
0,132	18	17,3	35,7	1,854	-0,2215	1,7041	-0,7630	-0,0853	-0,128	-0,0362	-0,0258

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$
m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$
kg/m²

Temperatur $t = 23$ °C
Luftdruck $B = 751,5$ mm Q.S.

Tag der Messung:
21.5.41.

Sechskomponentenmessung

$$\eta_K = -3^\circ, \eta_a = -3^\circ, \beta = -10^\circ$$

$$\varepsilon = 2,5^\circ$$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q kg/m ²	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{M_e}	C_{L_e}
$\lambda_m = 0,348 \quad n_s = 7500 \quad V_m = 50,6$											
0,350	0	0,2	154,0	0,044	0,0349	0,044	0,025	- 0,0686	- 0,015	0,0253	- 0,0250
0,348	12	11,7	152,5	0,944	0,0816	0,940	- 0,119	- 0,0686	- 0,142	0,0257	- 0,0224
0,346	18	17,5	151,0	1,319	0,1715	1,310	- 0,236	- 0,0700	- 0,252	0,0173	- 0,0430
$\lambda_m = 0,233 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 40,6$											
0,235	0	0,2	100,3	0,047	- 0,0501	0,047	- 0,065	- 0,0822	- 0,018	0,0262	- 0,0215
0,233	12	11,7	98,8	1,042	- 0,0008	1,018	- 0,223	- 0,0987	- 0,123	0,0208	- 0,0153
0,231	18	17,5	97,4	1,388	0,1156	1,310	- 0,301	- 0,1018	- 0,263	0,0146	- 0,0405
$\lambda_m = 0,181 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 31,5$											
0,181	0	0,2	59,8	0,043	- 0,1715	0,042	- 0,190	- 0,0850	- 0,013	0,0250	- 0,0242
0,181	12	11,6	59,8	1,133	- 0,1102	1,085	- 0,352	- 0,1315	- 0,092	0,0182	- 0,0137
0,180	18	17,4	59,0	1,615	0,0110	1,542	- 0,487	- 0,1405	- 0,233	0,0071	- 0,0355
$\lambda_m = 0,132 \quad n_s = 9600 \quad V_m = 24,5$											
0,133	0	0,2	36,3	0,030	- 0,4329	0,028	- 0,456	- 0,0865	0	0,0241	- 0,0257
0,123	12	11,5	35,8	1,285	- 0,3647	1,181	- 0,635	- 0,1815	- 0,041	0,0154	- 0,0189
0,131	18	17,3	35,3	1,854	- 0,2250	1,697	- 0,786	- 0,1975	- 0,158	0,0034	- 0,0537

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$
m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$
kg/m²

Temperatur $t = 28$ °C
Luftdruck $B = 751,5$ mm Q.S.

Tag der Messung:
21.5.41.

Sechskomponentenmessung

$\eta_K = 30^\circ, \eta_a = 30^\circ, \beta = 10^\circ$
 $\varepsilon = 2,5^\circ$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerke
mit Schrauben

λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
o	o	o	kg/m ²	/	/	/	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,348 \quad n_S = 7500 \quad V_m = 50,6$											
0,349	0	0,2	152,0	0,033	0,0431	0,033	0,028	0,0861	- 0,013	- 0,0304	0,0326
0,348	12	11,7	150,8	0,955	0,0901	0,951	- 0,117	0,0695	- 0,132	- 0,0301	0,0335
0,346	18	17,5	149,0	1,295	0,1878	1,319	- 0,123	0,0585	- 0,225	- 0,0345	0,0316
$\lambda_m = 0,233 \quad n_S = 9000 \quad V_m = 40,6$											
0,233	0	0,2	97,5	0,028	- 0,0561	0,028	- 0,073	0,1005	- 0,003	- 0,0301	0,0362
0,234	12	11,7	97,8	1,050	0,0108	1,027	- 0,217	0,0645	- 0,110	- 0,0371	0,0305
0,232	18	17,5	96,8	1,354	0,1199	1,327	- 0,295	0,0550	- 0,226	- 0,0553	0,0285
$\lambda_m = 0,179 \quad n_S = 9000 \quad V_m = 31,2$											
0,181	0	0,2	58,7	0,025	- 0,1710	0,025	- 0,189	0,1042	0,005	- 0,0278	0,0325
0,179	12	11,6	57,6	1,114	- 0,0983	1,067	- 0,337	0,0522	- 0,087	- 0,0401	0,0288
0,178	18	17,4	57,0	1,521	0,0293	1,455	- 0,441	0,0402	- 0,202	- 0,0615	0,0221
$\lambda_m = 0,132 \quad n_S = 9600 \quad V_m = 24,5$											
0,133	0	0,2	36,0	0,001	- 0,4315	0,001	- 0,456	0,1161	0,026	- 0,0280	0
0,132	12	11,6	35,3	1,186	- 0,3349	1,088	- 0,588	0,0308	- 0,043	- 0,0471	0,0207
0,131	18	17,3	34,8	1,776	- 0,1881	1,633	- 0,728	0,0199	- 0,140	- 0,0716	0,0046

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 28$ °C
Luftdruck $B = 750$ mm Q.S.

Tag der Messung:
16.12.41.

Dreikomponentenmessung

$\eta_K = 42^\circ, \eta_a = 27^\circ, \beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 5^\circ$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M
o	o	o	kg/m ²	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,365 \quad n_s = 7500 \quad V_m = 53,0$								
0,368	0	- 0,3	170,3	0,763	0,1142	0,762	0,118	- 0,091
0,365	6	5,5	168,2	1,251	0,1727	1,262	0,052	- 0,169
0,366	12	11,2	169,0	1,722	0,2530	1,739	- 0,086	- 0,273
0,365	15	14,2	167,4	1,860	0,3243	1,884	- 0,141	- 0,313
0,368	18	17,2	170,1	1,800	0,4015	1,839	- 0,148	- 0,324
$\lambda_m = 0,317 \quad n_s = 8400 \quad V_m = 51,7$								
0,316	0	- 0,3	158,1	0,785	0,0999	0,784	0,104	- 0,095
0,317	6	5,5	158,4	1,284	0,1608	1,291	0,037	- 0,166
0,317	12	11,2	158,6	1,746	0,2473	1,762	- 0,096	- 0,270
0,318	15	14,1	159,4	1,885	0,3229	1,905	- 0,146	- 0,313
0,317	18	17,2	158,4	1,860	0,4016	1,895	- 0,166	- 0,332
$\lambda_m = 0,218 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 38,0$								
0,219	0	- 0,4	85,7	0,936	0,0305	0,936	0,038	- 0,124
0,218	6	5,4	85,3	1,445	0,0987	1,448	- 0,038	- 0,157
0,218	12	11,1	85,3	1,941	0,1878	1,941	- 0,190	- 0,223
0,219	15	14,0	85,4	2,157	0,2425	2,151	- 0,287	- 0,266
0,218	18	17,0	85,0	2,211	0,3340	2,213	- 0,327	- 0,337
$\lambda_m = 0,180 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 31,4$								
0,181	0	- 0,4	58,7	1,043	- 0,0426	1,043	- 0,036	- 0,141
0,180	6	5,3	57,8	1,599	0,0404	1,594	- 0,108	- 0,193
0,179	12	11,1	57,4	2,048	0,1335	2,036	- 0,263	- 0,189
0,181	15	13,9	58,4	2,285	0,1919	2,265	- 0,366	- 0,245
0,180	18	16,9	57,8	2,395	0,2844	2,373	- 0,428	- 0,327

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 25$ °C
Luftdruck $B = 750$ mm Q.S.

Tag der Messung:
16.12.41.

Dreikomponentenmessung

$\eta_K = 42^\circ$, $\eta_a = 27^\circ$, $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 2,5^\circ$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M
°	°	°	kg/m ²	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,367$ $n_s = 7500$ $V_m = 53,2$								
0,368	0	-0,3	169,4	0,721	0,1137	0,7204	0,1175	- 0,020
0,367	6	5,5	168,6	1,218	0,1666	1,2270	0,0490	- 0,098
0,368	12	11,2	169,3	1,695	0,2475	1,7090	- 0,0863	- 0,206
0,366	15	14,2	168,5	1,825	0,3250	1,8498	- 0,1330	- 0,265
0,366	18	17,2	167,6	1,800	0,3934	1,8363	- 0,1562	- 0,308
$\lambda_m = 0,318$ $n_s = 8400$ $V_m = 51,7$								
0,318	0	-0,3	159,0	0,754	0,0999	0,7535	0,1038	- 0,023
0,317	6	5,5	157,5	1,249	0,1536	1,2557	- 0,0333	- 0,092
0,317	12	11,2	158,0	1,719	0,2389	1,7314	- 0,0994	- 0,197
0,319	15	14,2	160,0	1,854	0,3253	1,8724	- 0,1489	- 0,259
0,318	18	17,2	158,5	1,850	0,3907	1,8805	- 0,1745	- 0,303
$\lambda_m = 0,217$ $n_s = 9000$ $V_m = 37,8$								
0,217	0	-0,4	85,0	0,890	0,0189	0,8899	0,0251	- 0,034
0,218	6	5,4	85,6	1,410	0,0842	1,4109	- 0,0487	- 0,078
0,218	12	11,1	85,6	1,910	0,1679	1,9053	- 0,2029	- 0,146
0,217	15	14,0	85,0	2,127	0,2241	2,1162	- 0,2967	- 0,186
0,217	18	17,0	84,7	2,190	0,3184	2,1842	- 0,3355	- 0,278
$\lambda_m = 0,180$ $n_s = 9000$ $V_m = 31,4$								
0,180	0	-0,4	58,2	1,010	-0,0477	1,0103	- 0,0406	- 0,065
0,180	6	5,3	58,1	1,551	0,0262	1,5474	- 0,1172	- 0,090
0,180	12	11,1	58,6	2,040	0,1174	2,0226	- 0,2780	- 0,136
0,180	15	14,0	58,0	2,258	0,1704	2,2312	- 0,3770	- 0,166
0,179	18	16,9	57,8	2,377	0,2617	2,3466	- 0,4401	- 0,262

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

 Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

 Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

 Temperatur $t = 23$ °C
 Luftdruck $B = 750$ mm Q.S.

 Tag der Messung:
 16.12.41.

Dreikomponentenmessung

 ohne Grenzschichtbeeinflussung
 mit Leitwerk
 mit Schrauben

 $\eta_K = 42^\circ, \eta_a = 27^\circ, \beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = 0^\circ$

λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M
°	°	°	kg/m ²	/	/	/	/	
$\lambda_m = 0,360 \quad n_s = 7500 \quad V_m = 52,2$								
0,365	0	-0,3	169,7	0,778	0,0924	0,778	0,096	0,032
0,361	6	5,5	166,1	1,240	0,1632	1,250	0,043	-0,040
0,358	12	11,3	163,5	1,661	0,2451	1,678	-0,084	-0,139
0,357	15	14,2	162,4	1,856	0,3166	1,878	-0,148	-0,231
0,361	18	17,2	166,1	1,832	0,3924	1,866	-0,167	-0,291
0,365	0	-0,3	169,5	0,743	0,1121	0,742	0,116	0,031
$\lambda_m = 0,316 \quad n_s = 8400 \quad V_m = 51,4$								
0,316	0	-0,3	158,0	0,721	0,0983	0,721	0,102	0,049
0,317	6	5,5	158,5	1,218	0,1510	1,225	0,033	-0,020
0,315	12	11,3	156,3	1,664	0,2334	1,676	-0,097	-0,119
0,317	15	14,2	158,5	1,852	0,3095	1,871	-0,155	-0,212
0,316	18	17,2	157,5	1,854	0,3841	1,884	-0,181	-0,278
$\lambda_m = 0,216 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 37,6$								
0,218	0	-0,3	85,8	0,854	0,0213	0,854	0,025	0,039
0,216	6	5,4	84,6	1,374	0,0814	1,376	-0,048	0,001
0,215	12	11,2	83,4	1,857	0,1886	1,859	-0,176	-0,056
0,218	15	14,0	85,6	2,077	0,2188	2,069	-0,290	-0,102
0,217	18	17,0	85,0	2,155	0,3169	2,153	-0,327	-0,214
$\lambda_m = 0,178 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 31,0$								
0,179	0	-0,4	58,0	0,973	-0,0473	0,973	-0,040	0,012
0,178	6	5,3	57,2	1,321	0,0205	1,517	-0,121	-0,030
0,178	12	11,1	57,4	2,000	0,1076	1,982	-0,279	-0,063
0,178	15	14,0	57,5	2,161	0,1849	2,143	-0,344	-0,130
0,179	18	16,9	58,1	2,330	0,2595	2,305	-0,429	-0,183
0,180	21	20,1	58,8	2,055	0,3625	2,055	-0,366	-0,193

Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e. V. Institut Windkanäle		Windkanalmessungen an einem viermotori- gen Gesamtmodell mit und ohne Grenz- schichtbeeinflussung.				Tabellenblatt: A30 Hierzu Kurvenbl. A 59-67 Bericht: 42/W/28		
Auftraggeber:				Auftrag: LA 5051 n				
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m =$ m/s		Mittlerer Staudruck $q_m =$ kg/m ²		Temperatur $t = 28$ °C Luftdruck $B = 745,6$ mm Q.S.		Tag der Messung: 20.5.41.		
Dreikomponentenmessung $\eta_K = 42^\circ, \eta_a = 27^\circ, \beta = 0^\circ$ $\varepsilon = -3^\circ$				ohne Grenzschichtbeeinflussung mit Leitwerk mit Schrauben				
λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M
°	°	°	kg/m ²	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,352 \quad n_s = 7500 \quad V_m = 51,1$								
0,354	0	-0,1	154,4	0,670	0,1140	0,670	0,115	0,101
0,354	6	5,6	155,0	1,155	0,1577	1,165	0,044	0,033
0,352	12	11,4	152,6	1,586	0,2245	1,599	- 0,094	- 0,060
0,350	15	14,3	151,3	1,731	0,2977	1,752	- 0,140	- 0,131
0,349	18	17,3	150,2	1,741	0,3802	1,777	- 0,155	- 0,237
0,349	21	20,4	150,4	1,506	0,4501	1,568	- 0,103	- 0,194
$\lambda_m = 0,234 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 40,7$								
0,234	0	-0,2	97,6	0,770	0,0393	0,770	0,042	0,090
0,235	6	5,6	98,1	1,273	0,0913	1,275	- 0,033	0,042
0,234	12	11,3	97,6	1,751	0,1637	1,751	- 0,182	- 0,019
0,234	15	14,2	97,5	1,960	0,2091	1,951	- 0,278	- 0,062
0,234	18	17,2	97,2	1,989	0,3099	1,991	- 0,292	- 0,189
0,234	21	20,3	97,6	1,746	0,4029	1,779	- 0,228	- 0,194
$\lambda_m = 0,182 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 31,7$								
0,186	0	-0,3	62,9	0,889	-0,0427	0,8892	- 0,0381	0,059
0,184	6	5,5	61,2	1,405	0,0115	1,3971	- 0,1231	0,029
0,182	12	11,2	59,8	1,900	0,0831	1,8771	- 0,2869	- 0,009
0,181	15	14,1	59,0	2,114	0,1322	2,0825	- 0,3869	- 0,050
0,179	18	17,1	58,2	2,257	0,2213	2,2222	- 0,4516	- 0,117
0,180	21	20,2	58,8	1,995	0,3364	1,9641	- 0,3781	- 0,154

Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e. V. Institut Windkanäle			Windkanalmessungen an einem viermotori- gen Gesamtmodell mit und ohne Grenz- schichtbeeinflussung.				Tabellenblatt: A31 Hierzu Kurvenbl. A59-67 Bericht: 42/W/28		
Auftraggeber:						Auftrag: LA 5051 r			
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m =$ m/s			Mittlerer Staudruck $q_m =$ kg/m ²		Temperatur $t = 27$ °C Luftdruck $B = 751,0$ mm Q.S.		Tag der Messung: 22.5.41.		
Dreikomponentermessung $\eta_K = 42^\circ, \eta_a = 27^\circ, \beta = 0^\circ$ $\varepsilon = -8^\circ$						ohne Grenzschichtbeeinflussung mit Leitwerk mit Schrauben			
λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M	
o	o	o	kg/m ²	/	/	/	/	/	
$\lambda_m = 0,350 \quad n_S = 7500 \quad V_m = 50,8$									
0,353	0	-0,1	155,1	0,542	0,1087	0,5418	0,1096	0,249	
0,350	6	5,7	153,3	1,025	0,1434	1,0342	0,0408	0,199	
0,350	12	11,5	152,8	1,455	0,2006	1,4650	- 0,0935	0,119	
0,348	15	14,4	151,5	1,628	0,2693	1,6420	- 0,1448	- 0,011	
0,347	18	17,4	149,9	1,655	0,3520	1,6853	- 0,1590	- 0,155	
0,346	21	20,4	148,5	1,481	0,4374	1,5405	- 0,1061	- 0,151	
$\lambda_m = 0,235 \quad n_S = 9000 \quad V_m = 40,9$									
0,237	0	-0,2	100,8	0,696	0,0506	0,6958	0,0530	0,117	
0,237	6	5,6	100,5	1,135	0,0787	1,1367	- 0,1323	0,175	
0,235	12	11,4	99,2	1,600	0,1414	1,5969	- 0,1776	0,161	
0,234	15	14,3	98,6	1,765	0,1840	1,7555	- 0,2578	0,132	
0,234	18	17,2	98,3	1,884	0,2750	1,8814	- 0,2942	- 0,048	
0,234	21	20,3	98,1	1,695	0,3789	1,7215	- 0,2340	- 0,091	
$\lambda_m = 0,175 \quad n_S = 9000 \quad V_m = 30,5$									
0,176	0	-0,2	55,9	0,832	-0,0506	0,8322	- 0,0477	0,046	
0,176	6	5,5	55,8	1,333	0,0001	1,3260	- 0,1276	0,055	
0,175	12	11,3	55,0	1,766	0,0479	1,7414	- 0,2990	0,143	
0,175	15	14,2	55,0	1,996	0,0895	1,9570	- 0,4032	0,130	
0,175	18	17,1	55,0	2,110	0,1745	2,0673	- 0,4533	0,060	
0,175	21	20,2	55,2	1,960	0,2905	1,9404	- 0,4038	- 0,020	

Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e. V. Institut Windkanäle		Windkanalmessungen an einem viermotori- gen Gesamtmodell mit und ohne Grenz- schichtbeeinflussung.		Tabellenblatt: A32 Hierzu Kurvenbl. A59-67 Bericht: 42/W/28				
Auftraggeber:				Auftrag: LA 5051 n				
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m =$ m/s		Mittlerer Staudruck $q_m =$ kg/m ²		Temperatur $t = 27$ °C Luftdruck $B = 745,6$ mm Q.S. Tag der Messung: 20.5.41.				
Dreikomponentenmessung $\eta_K = 42^\circ, \eta_a = 27^\circ, \beta = 0^\circ$ $\varepsilon = -10^\circ$				ohne Grenzschichtbeeinflussung mit Leitwerk mit Schrauben				
λ	α'	α	q	c_a	c_w	c_n	c_t	c_M
°	°	°	kg/m ²	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,350 \quad n_s = 7500 \quad V_m = 50,8$								
0,353	0	- 0,1	154,0	0,651	0,1385	0,651	0,140	0,138
0,352	6	5,7	152,6	1,069	0,1592	1,080	0,052	0,205
0,349	12	11,4	150,5	1,505	0,2181	1,518	- 0,084	0,131
0,348	15	14,4	149,4	1,666	0,2926	1,688	- 0,132	- 0,005
0,347	18	17,3	148,6	1,713	0,3768	1,747	- 0,150	- 0,155
0,347	21	20,5	149,1	1,461	0,4372	1,523	- 0,102	- 0,105
$\lambda_m = 0,237 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 41,2$								
0,239	0	- 0,2	101,4	0,761	0,0655	0,761	0,069	0,122
0,238	6	5,6	100,7	1,257	0,1070	1,261	- 0,016	0,094
0,236	12	11,4	99,4	1,656	0,1609	1,656	- 0,170	0,163
0,235	15	14,3	98,4	1,866	0,2040	1,859	- 0,263	0,126
0,235	18	17,2	98,1	1,933	0,3022	1,935	- 0,282	- 0,054
0,236	21	20,3	99,0	1,689	0,3835	1,718	- 0,226	- 0,072
$\lambda_m = 0,180 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 31,4$								
0,181	0	- 0,2	59,1	0,864	- 0,0078	0,864	- 0,005	0,087
0,182	6	5,5	59,2	1,394	0,0349	1,389	- 0,099	0,063
0,181	12	11,3	58,4	1,851	0,0955	1,835	- 0,269	0,091
0,180	15	14,2	58,3	2,021	0,1232	1,989	- 0,377	0,158
0,180	18	17,1	58,3	2,146	0,2114	2,112	- 0,429	0,065
0,180	21	20,2	57,9	1,931	0,3197	1,924	- 0,367	0,023

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m =$ m/s	Mittlerer Staudruck $q_m =$ kg/m ²	Temperatur $t = 27$ °C Luftdruck $B = 745,6$ mm Q.S.	Tag der Messung: 20.5.41.
--	---	---	------------------------------

Sechskomponentenmessung

$$\eta_K = 42^\circ, \eta_A = 27^\circ, \beta = 0^\circ$$

$$\xi = -6^\circ$$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q kg/m ²	C_a /	C_w /	C_n /	C_t /	C_y /	C_M /	C_{N_e} /	C_{L_e} /
$\lambda_m = 0,352 \quad n_s = 7500 \quad V_m = 51,1$											
0,354	0	-0,1	155,3	0,632	0,1157	0,632	0,117	0	0,170	-0,0009	0,0040
0,353	6	5,6	154,3	1,118	0,1570	1,128	0,047	-0,0003	0,111	-0,0015	0,0039
0,351	12	11,4	152,5	1,546	0,2215	1,560	-0,089	-0,0055	0,024	-0,0029	0,0062
0,349	15	14,2	151,1	1,654	0,2959	1,676	-0,119	-0,0114	-0,082	-0,0064	0,0205
0,348	18	17,3	149,5	1,745	0,3770	1,778	-0,159	-0,0095	-0,278	-0,0062	0,0100
0,349	21	20,4	150,0	1,511	0,4440	1,571	-0,111	-0,0167	-0,254	-0,0195	-0,0288
$\lambda_m = 0,233 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 40,6$											
0,235	0	-0,2	98,2	0,740	0,0427	0,740	0,046	0,0077	0,154	-0,0034	0,0106
0,234	6	5,6	97,6	1,240	0,0893	1,242	-0,032	-0,0088	0,117	-0,0050	0,0085
0,233	12	11,3	96,5	1,715	0,1578	1,713	-0,181	-0,0262	0,063	-0,0068	0,0054
0,232	15	14,2	96,0	1,918	0,2046	1,910	-0,273	-0,0411	0,016	-0,0067	0,0312
0,232	18	17,2	95,4	1,965	0,3053	1,965	-0,290	-0,0482	-0,125	-0,0175	0,0205
0,232	21	20,3	95,8	1,738	0,3943	1,766	-0,233	-0,0396	-0,142	-0,0327	0,0219
$\lambda_m = 0,178 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 31,0$											
0,181	0	-0,3	58,4	0,956	-0,0637	0,956	-0,059	0,0150	0,008	-0,0045	0,0037
0,179	6	5,5	57,2	1,428	-0,0334	1,418	-0,170	-0,0184	0,114	-0,0121	0,0114
0,177	12	11,2	56,0	1,916	0,0466	1,889	-0,326	-0,0520	0,101	-0,0134	0,0042
0,177	15	14,1	56,0	2,131	0,1019	2,092	0,421	-0,0688	0,086	-0,0228	0,0362
0,177	18	17,0	55,6	2,284	0,1729	2,236	0,493	-0,0623	0,039	-0,0175	-0,0040
0,176	21	20,2	55,4	2,064	0,2915	2,038	0,439	-0,0513	-0,005	-0,0408	-0,0132

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$
m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$
kg/m²

Temperatur $t = 30$ °C
Luftdruck $p = 751,4$ mm Q.S.

Tag der Messung:
21.5.41.

Beckkomponentenmessung
 $\eta_K = 42^\circ$, $\eta_G = 22^\circ$, $\beta = 10^\circ$
 $\epsilon = 6^\circ$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_m	C_{N_e}	C_{L_e}
o	o	o	kg/m ²	/	/	/	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,347$ $n_s = 7500$ $V_m = 50,3$											
0,351	0	- 0,1	152,5	0,550	0,1051	0,550	0,0965	- 0,0627	0,170	0,0339	- 0,0291
0,350	6	5,7	151,2	1,022	0,1389	1,029	0,0275	- 0,0634	0,110	0,0348	- 0,0280
0,347	12	11,5	148,8	1,390	0,2003	1,399	- 0,0891	- 0,0655	0,041	0,0369	- 0,0306
0,345	18	17,3	146,5	1,780	0,3193	1,794	- 0,2293	- 0,0556	- 0,127	0,0309	- 0,0171
0,343	21	20,4	145,9	1,580	0,4055	1,623	- 0,1730	- 0,0546	- 0,200	0,0389	0,0095
$\lambda_m = 0,283$ $n_s = 7500$ $V_m = 41,4$											
0,284	0	- 0,1	99,7	0,587	0,0707	0,587	0,0677	- 0,0864	0,163	0,0343	- 0,0257
0,283	6	5,7	99,2	1,053	0,1154	1,057	- 0,0037	- 0,0896	0,112	0,0352	- 0,0243
0,283	12	11,4	99,0	1,495	0,1803	1,498	- 0,1323	- 0,0947	0,037	0,0368	- 0,0304
0,282	18	17,3	97,9	1,818	0,2989	1,821	- 0,2645	- 0,0854	- 0,110	0,0260	- 0,0169
0,282	21	20,4	98,1	1,606	0,4049	1,639	- 0,1874	- 0,0856	- 0,144	0,0152	- 0,0781
$\lambda_m = 0,236$ $n_s = 9000$ $V_m = 41,1$											
0,238	0	- 0,1	100,6	0,634	0,0420	0,634	0,0288	- 0,0848	0,152	0,0331	- 0,0252
0,237	6	5,6	100,3	1,117	0,0800	1,118	- 0,0446	- 0,0920	0,109	0,0327	- 0,0206
0,236	12	11,4	99,6	1,587	0,1401	1,582	- 0,1910	- 0,0953	0,046	0,0336	- 0,0236
0,235	18	17,2	98,4	1,907	0,2617	1,897	- 0,3248	- 0,0864	- 0,089	0,0242	- 0,0184
0,235	21	20,3	98,4	1,790	0,3542	1,798	- 0,2973	- 0,0859	- 0,194	0,0370	0,0041
$\lambda_m = 0,177$ $n_s = 9000$ $V_m = 30,8$											
0,179	0	- 0,2	58,4	0,772	- 0,0558	0,772	- 0,0690	- 0,0845	0,110	0,0305	- 0,0187
0,178	6	5,6	57,8	1,265	- 0,0166	1,254	- 0,1600	- 0,1125	0,097	0,0296	- 0,0143
0,177	12	11,3	56,7	1,736	0,0409	1,708	- 0,3200	- 0,1223	0,049	0,0283	- 0,0166
0,176	18	17,1	56,2	2,099	0,1558	2,050	- 0,4680	- 0,1385	0,008	0,0289	- 0,0285
0,175	21	20,2	55,6	1,988	0,2523	1,946	- 0,4690	- 0,1384	- 0,027	0,0238	- 0,0779

Auftraggeber:

Auftrag: IA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m =$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m =$ kg/m²

Temperatur $t = 33$ °C
Luftdruck $p = 751,4$ mm Q.S.

Tag der Messung:
21.5.41.

Sechskomponentenmessung

$\eta_K = 42^\circ, \eta_a = 22^\circ, \beta = 10^\circ$
 $\varepsilon = -6^\circ$

ohne Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben

λ	α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{Ne}	C_{Le}
o	o	o	kg/m ²	/	/	/	/	/	/	/	/
$\lambda_m = 0,352 \quad n_s = 7500 \quad V_m = 51,1$											
0,354	0	- 0,1	153,5	0,558	0,1149	0,558	0,0993	0,1030	0,164	- 0,0394	0,0339
0,354	6	5,7	152,5	1,036	0,1514	1,045	0,0331	0,0970	0,106	- 0,0415	0,0306
0,352	12	11,5	151,5	1,476	0,2116	1,486	0,0989	0,0894	0,033	- 0,0429	0,0301
0,350	18	17,4	149,4	1,660	0,3333	1,683	0,1836	0,0608	- 0,151	- 0,0497	0,0545
0,349	21	20,4	148,2	1,612	0,4130	1,653	0,1742	0,0634	- 0,181	- 0,0682	- 0,0194
$\lambda_m = 0,285 \quad n_s = 7500 \quad V_m = 41,3$											
0,287	0	- 0,1	100,3	0,604	0,0892	0,604	0,0724	0,1082	0,163	- 0,0405	0,0366
0,287	6	5,7	100,4	1,079	0,1261	1,084	0,0031	0,0982	0,111	- 0,0424	0,0309
0,285	12	11,4	99,0	1,536	0,1903	1,541	- 0,1289	0,0852	0,050	- 0,0448	0,0262
0,283	18	17,3	98,0	1,732	0,3142	1,747	- 0,2207	0,0528	- 0,101	- 0,0500	0,0561
0,283	21	20,3	97,8	1,700	0,4066	1,734	- 0,2114	0,0616	- 0,177	- 0,0720	- 0,0213
$\lambda_m = 0,236 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 41,1$											
0,238	0	- 0,1	101,0	0,667	0,0498	0,667	0,0336	0,1024	0,151	- 0,0388	0,0365
0,237	6	5,6	100,2	1,147	0,0886	1,149	- 0,0373	0,0843	0,114	- 0,0416	0,0319
0,236	12	11,4	98,8	1,623	0,1563	1,616	- 0,1766	0,0662	0,061	- 0,0454	0,0243
0,234	18	17,3	98,0	1,842	0,2859	1,844	- 0,2762	0,0369	- 0,084	- 0,0499	0,0498
0,234	21	20,3	97,9	1,827	0,3817	1,846	- 0,2775	0,0445	- 0,167	- 0,0739	0,0203
$\lambda_m = 0,175 \quad n_s = 9000 \quad V_m = 30,5$											
0,177	0	- 0,2	57,0	0,842	- 0,0380	0,842	- 0,0530	0,0994	0,043	- 0,0380	0,0240
0,176	6	5,5	56,5	1,330	0,0098	1,323	- 0,1300	0,0748	0,046	- 0,0343	0,0209
0,175	12	11,3	55,8	1,799	0,0689	1,775	- 0,2950	0,0666	0,069	- 0,0459	0,0209
0,175	18	17,1	55,6	2,081	0,2140	2,046	- 0,4200	0,0185	- 0,042	- 0,0493	0,0310
0,175	21	20,2	55,4	1,960	0,3169	1,949	- 0,3780	0,0214	- 0,140	- 0,0726	0,0416

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 747,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
11.12.41.

Dreikomponentenmessung
Einflß des Blasspaltwiew

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
 $\eta_K = 0$ $\eta_Q = 40^\circ$ $\beta = 0^\circ$

α'	α	C_Q	C_{p_B}	C_a
18°	17,0	0,0297	6,95	2,192
	17,1	0,0228	4,23	2,035
	17,2	0,0155	2,17	1,848
	17,3	0,0143	1,90	1,652
	17,3	0	0,53	1,488
12°	11,1	0,0298	7,17	1,983
	11,1	0,0251	5,11	1,897
	11,2	0,0172	2,76	1,737
	11,3	0,0129	1,73	1,592
	11,4	0	0,59	1,350
0°	-0,4	0,0288	6,63	1,048
	-0,4	0,0224	4,07	0,933
	-0,3	0,0153	2,13	0,776
	-0,2	0,0093	1,03	0,596
	-0,2	0	0,51	0,494

Blasspalt 1
 $s/l = 0,010$

α'	α	C_Q	C_{p_B}	C_a
17°	16,0	0,0220	11,87	2,143
	16,0	0,0195	9,65	2,073
	16,1	0,0144	5,90	1,898
	16,2	0,0079	1,94	1,699
	16,3	0	0,41	1,567
12°	11,1	0,0216	11,53	1,975
	11,2	0,0158	6,86	1,811
	11,3	0,0117	4,12	1,638
	11,3	0,0718	1,93	1,514
	11,4	0	0,59	1,371
0°	-0,4	0,0212	11,25	1,030
	-0,4	0,0158	6,72	0,905
	-0,3	0,0111	3,70	0,714
	-0,2	0,0083	2,30	0,623
	-0,2	0	0,51	0,501

Blasspalt 3
 $s/l = 0,005$

α'	α	C_Q	C_{p_B}	C_a
14°	13,0	0,0285	13,01	2,257
	13,0	0,0219	7,43	2,075
	13,2	0,0163	4,53	1,734
	13,3	0,0074	1,50	1,518
	13,4	0	0,36	1,406
12°	11,0	0,0295	12,71	2,103
	11,1	0,0206	6,68	1,910
	11,2	0,0160	4,11	1,704
	11,3	0,0084	1,64	1,508
	11,4	0	0,41	1,358
0°	-0,5	0,0258	10,35	1,099
	-0,4	0,0225	7,79	1,031
	-0,4	0,0179	4,78	0,911
	-0,2	0,0117	2,62	0,683
	-0,2	0	0,54	0,510

Blasspalt 2
 $s/l = 0,0075$

Auftraggeber:		Auftrag: LA 5051 n	
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 30 \text{ m/s}$	Mittlerer Staudruck $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$	Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ Luftdruck $B = 743,0 \text{ mm Q.S.}$	Tag der Messung: 11.12.41.

Dreikomponentenmessung
Einfluß des Querruderwinkels

mit Grenzschichtbeeinflussung
 ohne Leitwerk
 ohne Schrauben

$\eta_K = 0^\circ, \eta_Q = 27^\circ, \beta = 0^\circ$						$\eta_K = 0^\circ, \eta_Q = 40^\circ, \beta = 0^\circ$						$\eta_K = 0^\circ, \eta_Q = 47^\circ, \beta = 0^\circ$					
α'	α	C_Q	C_{PB}	C_a		α'	α	C_Q	C_{PB}	C_a		α'	α	C_Q	C_{PB}	C_a	
14°	14,1	0,0279	13,30	1,968		14°	13,0	0,0285	13,25	2,237		14°	13,0	0,0282	12,65	2,092	
	14,2	0,0153	5,24	1,744			13,1	0,0202	6,51	1,971			13,1	0,0255	9,95	1,973	
	14,3	0,0090	1,56	1,600			13,3	0,0156	3,90	1,667			13,2	0,0205	6,48	1,747	
	14,4	0	0,38	1,414			13,4	0	0,58	1,380			13,3	0,0120	2,49	1,490	
													13,4	0	0,36	1,302	
12°	11,2	0,0269	12,06	1,832		12°	11,0	0,0280	12,56	2,082		12°	11,0	0,0279	12,01	2,071	
	11,3	0,0157	4,35	1,621			11,2	0,0263	6,49	1,858			11,2	0,0228	8,02	1,860	
	11,3	0,0111	2,31	1,529			11,2	0,0161	4,32	1,703			11,3	0,0130	2,97	1,510	
	11,4	0,0030	0,52	1,284			11,4	0,0004	0,82	1,425			11,4	0	0,61	1,359	
							11,4	0	0,48	1,329							
0°	- 0,3	0,0271	12,30	0,867		0°	- 0,5	0,0275	11,72	1,107							
	- 0,3	0,0174	5,36	0,750			- 0,4	0,0190	5,86	0,914							
	- 0,2	0,0085	1,39	0,548			- 0,3	0,0161	4,26	0,813							
	- 0,1	0	0,22	0,385			- 0,2	0,0077	1,21	0,554							
							- 0,1	0	0,39	0,463							

Auftraggeber:

Auftrag: IA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 748,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
12.12.41.

**Dreikomponentenmessung
Einfluß des Klappenwinkels**

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
 $\beta = 0^\circ$

$\eta_K = 47^\circ$
 $\eta_Q = 0^\circ$

α'	α	C_Q	C_{PB}	C_a
13°	12,1	0,0272	11,99	2,040
	12,1	0,0223	7,29	1,955
	12,2	0,0162	3,89	1,781
	12,2	0,0115	1,91	1,678
	12,4	0	-0,03	1,421
12°	11,1	0,0271	10,94	1,983
	11,2	0,0199	5,74	1,863
	11,2	0,0154	3,37	1,762
	11,3	0,0112	1,85	1,632
	11,4	0	0,08	1,355
0°	- 0,6	0,0281	12,08	1,380
	- 0,5	0,0176	4,05	1,235
	- 0,5	0,0134	3,08	1,187
	- 0,4	0,0101	1,76	1,012
	- 0,3	0	0,04	0,632

$\eta_K = 42^\circ$
 $\eta_Q = 0^\circ$

α'	α	C_Q	C_{PB}	C_a
14°	13,0	0,0267	10,35	2,166
	13,1	0,0203	6,04	2,063
	13,1	0,0203	5,98	1,880
	13,2	0,0142	2,80	1,704
	13,3	0,0083	1,18	1,493
	13,4	0	- 0,03	1,366
12°	11,0	0,0267	10,33	2,112
	11,1	0,0211	6,37	2,024
	11,1	0,0157	3,38	1,906
	11,2	0,0120	2,04	1,722
	11,4	0	0,03	1,396
0°	- 0,6	0,0264	10,07	1,287
	- 0,5	0,0156	3,21	1,156
	- 0,4	0,0100	1,70	1,047
	- 0,4	0,0083	1,52	1,019
	- 0,2	0	0,02	0,609

$\eta_K = 32^\circ$
 $\eta_Q = 0^\circ$

α'	α	C_Q	C_{PB}	C_a
14°	13,1	0,0277	11,56	2,058
	13,1	0,0217	6,87	1,950
	13,2	0,0155	3,44	1,840
	13,3	0,0071	1,40	1,655
	13,4	0	- 0,05	1,458
12°	11,1	0,0275	11,01	1,940
	11,2	0,0217	6,88	1,841
	11,2	0,0155	3,30	1,749
	11,3	0,0098	1,42	1,633
	11,4	0	- 0,01	1,338
0°	- 0,5	0,0274	11,04	1,108
	- 0,4	0,0176	4,44	1,002
	- 0,3	0,0091	1,40	0,884
	- 0,3	0,0045	0,67	0,808
	- 0,2	0	0,07	0,541

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 748,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
12.12.41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
 $\eta_K = 42 \quad \eta_Q = 40^\circ \quad \beta = 0^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha^1 = -12$											
0,0273	-12,4	4,25	11,08	0,936	0,078	0,897	0,277	-0,0012	-0,473	0,0026	-0,0013
0,0175	-12,2	2,94	4,29	0,677	0,081	0,645	0,222	-0,0024	-0,395	-0,0003	-0,0041
0,0053	-12,1	1,87	0,73	0,288	0,088	0,262	0,146	-0,0012	-0,298	0,0001	0,0037
0	-11,9	0,45	0,23	-0,017	0,095	0,003	0,089	+0,0040	-0,237	-0,0010	0,0063
0,0051	-12,1	0,76	0,87	0,289	0,088	0,264	0,147	0	-0,293	0	0
$\alpha^1 = -6$											
0,0278	-6,7	4,50	12,21	1,509	0,133	1,482	0,308	-0,0045	-0,518	0,0043	-0,0099
0,0204	-6,6	3,34	6,16	1,337	0,131	1,312	0,284	-0,0053	-0,460	0,0027	-0,0033
0,0149	-6,4	2,80	3,13	1,050	0,115	1,030	0,231	-0,0065	-0,383	0,0020	-0,0107
0,0060	-6,3	1,68	0,92	0,756	0,105	0,740	0,188	-0,0073	-0,311	0,0020	0,0041
0	-6,1	0,38	0,26	0,493	0,096	0,480	0,148	0	-0,259	0	0
$\alpha^1 = 0$											
0,0285	-0,9	4,69	12,88	2,038	0,216	2,035	0,248	-0,0030	-0,513	0,0050	-0,0112
0,0202	-0,8	3,32	5,88	1,698	0,205	1,695	0,229	-0,0039	-0,426	0,0031	-0,0136
0,0143	-0,7	2,67	3,12	1,502	0,170	1,500	0,188	-0,0039	-0,361	0,0018	-0,0140
0,0070	-0,5	1,37	1,37	1,113	0,142	1,112	0,152	-0,0040	-0,272	0,0006	0,0028
0	-0,4	0,33	0,39	0,952	0,125	0,951	0,132	0	-0,235	0	0
$\alpha^1 = +6$											
0,0272	4,9	4,11	11,05	2,440	0,330	2,459	0,120	-0,0016	-0,481	0,0063	-0,0116
0,0193	5,0	2,95	5,36	2,169	0,274	2,184	0,084	-0,0012	-0,400	0,0018	-0,0095
0,0104	5,3	1,81	2,18	1,625	0,223	1,641	0,072	+0,0006	-0,266	0,0021	-0,0225
0	5,4	0,35	0,48	1,350	0,183	1,362	0,055	0	-0,203	0	0

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 748,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
12.12.41.

**Sechskomponentenmessung
Fortsetzung**

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 40^\circ$ $\beta = 0^\circ$

C_Q	α	C_{p_S}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 9^\circ$											
0,0272	7,8	3,99	11,16	2,645	0,382	2,672	0,020	-0,0010	-0,475	0,0033	-0,0041
0,0203	7,9	2,83	6,02	2,405	0,336	2,431	0,003	-0,0024	-0,389	0,0100	-0,0050
0,0155	8,1	2,21	3,64	2,065	0,289	2,084	-0,005	-0,0148	-0,319	-0,0002	0,0110
0,0102	8,2	1,58	2,15	1,846	0,255	1,864	-0,011	0,0047	-0,261	0,0027	-0,0194
0	8,3	0,35	0,44	1,554	0,216	1,569	-0,010	0	-0,197	0	0
$\alpha' = 11^\circ$											
0,0273	9,8	3,75	11,15	2,660	0,418	2,691	-0,041	-0,0066	-0,449	0,0052	0,0014
0,0242	9,8	3,27	8,84	2,595	0,402	2,626	-0,046	-0,0094	-0,425	0,0036	0,0023
0,0211	9,9	2,84	6,80	0,468	0,380	2,495	-0,047	-0,0070	-0,392	0,0009	0,0180
0,0153	10,0	1,20	3,79	2,119	0,316	2,142	-0,057	-0,0015	-0,303	-0,0004	-0,0045
0,0092	10,2	1,26	1,80	1,874	0,274	1,892	-0,063	0	-0,247	0,0021	-0,0094
0	10,3	0,38	0,41	1,675	0,245	1,693	-0,059		-0,189	0	0
$\alpha' = 13^\circ$											
0,0276	11,7	3,83	11,58	2,778	0,455	2,810	-0,118	-0,0042	-0,439	0,0024	-0,0068
0,0233	11,8	3,10	8,67	2,630	0,431	2,661	-0,116	-0,0024	-0,397	0,0028	-0,0084
0,0163	11,9	2,16	4,22	2,278	0,357	2,303	-0,120	-0,0021	-0,312	-0,0025	0,0104
0,0123	12,1	1,51	2,90	2,059	0,324	2,079	-0,115	-0,0041	-0,251	0,0009	-0,0032
0	12,2	0,56	0,60	1,794	0,276	1,811	-0,109	0	-0,188	0	0
$\alpha' = 15^\circ$											
0,0270	13,8	3,82	10,77	2,480	0,533	2,536	-0,074	0,0073	-0,427	0,0084	-0,0319
0,0218	13,9	2,83	7,34	2,340	0,503	2,392	-0,073	0,0094	-0,382	0,0041	-0,0217
0,0120	14,1	2,50	3,24	2,005	0,409	2,045	-0,093	0,0084	-0,277	0,0021	-0,0181
0	14,2	0,61	0,57	1,774	0,357	1,800	-0,089	0	-0,213	0	0
$\alpha' = 18^\circ$											
0,0275	16,8	3,96	11,55	2,545	0,610	2,611	-0,152	0,0179	-0,420	0,0202	-0,1599
0,0216	16,9	2,64	7,18	2,381	0,572	2,446	-0,145	0,0154	-0,368	0,0141	-0,1510
0,0153	17,0	1,69	3,64	2,135	0,490	2,184	-0,157	0,0159	-0,284	0,0071	-0,1302
0	17,3	0,64	0,42	1,596	0,450	1,657	-0,046	0	-0,223	0	0

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 748,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
12, 12, 41,

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 40^\circ$ $\beta = +10^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha^I = -6^\circ$											
0,0267	-6,6	4,458	11,46	1,336	0,142	1,311	0,290	0,0420	-0,461	0,0063	-0,0116
0,0196	-6,5	3,470	6,03	1,265	0,137	1,241	0,275	0,0344	-0,418	0,0063	-0,0014
0,0105	-6,4	2,631	2,35	0,996	0,122	0,977	0,228	0,0369	-0,419	0,0032	-0,0202
0,0046	-6,2	1,700	0,96	0,730	0,114	0,714	0,188	0,0315	-0,282	0,0040	0,0148
0	-6,1	0,433	0,30	0,491	0,098	0,478	0,145	0,0346	-0,238	-0,0004	0,0175
$\alpha^I = +6^\circ$											
0,0267	4,9	4,270	11,57	2,364	0,324	2,383	0,120	0,0360	-0,453	0,0116	0,0077
0,0182	5,1	2,992	5,23	2,070	0,275	2,084	0,088	0,0325	-0,365	0,0014	0,0272
0,0140	5,2	2,532	3,33	1,868	0,245	1,883	0,074	0,0293	-0,311	0,0016	0,0239
0,0100	5,3	1,760	2,22	1,585	0,219	1,598	0,071	0,0207	-0,258	0,0033	0,0312
0	5,4	0,400	0,57	1,341	0,183	1,352	0,055	0,0250	-0,200	0,0015	0,0383
$\alpha^I = +11^\circ$											
0,0268	9,8	4,006	11,62	2,619	0,415	2,651	-0,034	0,0201	-0,435	0,0086	0,0162
0,0228	9,9	3,355	8,49	2,450	0,388	2,482	-0,036	0,0172	-0,395	0,0012	0,0474
0,0174	10,0	2,559	5,00	2,203	0,339	2,229	-0,049	0,0185	-0,323	-0,0051	0,0565
0,0092	10,2	1,480	2,09	1,860	0,282	1,880	-0,051	0,0204	-0,240	-0,0009	0,0343
0	10,3	0,453	0,50	1,639	0,249	1,658	-0,048	0,0253	-0,193	0,0005	0,0350

Institut Windkanäle

Bericht: 42/W/28

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 747,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
13.12.41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 40^\circ$ $\beta = -10^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha^I = -6^\circ$											
0,0270	-6,6	4,13	10,73	1,432	0,139	1,407	0,296	-0,0510	-0,479	0,0003	-0,0010
0,0201	-6,5	3,28	5,79	1,265	0,133	1,242	0,268	-0,0533	-0,427	0,0020	-0,0176
0,0155	-6,4	2,80	3,42	1,080	0,125	1,059	0,237	-0,0582	-0,376	0,0043	-0,0320
0,0061	-6,3	1,98	0,85	0,815	0,112	0,799	0,192	-0,0552	-0,310	0,0050	-0,0150
0	-6,2	0,42	0,35	0,496	0,099	0,483	0,145	-0,0486	-0,247	0,0059	-0,0222
$\alpha^I = +6^\circ$											
0,0272	4,9	4,08	10,96	2,368	0,323	2,381	0,116	-0,0464	-0,456	0,0002	-0,0132
0,0233	4,9	3,48	8,07	2,286	0,312	2,301	0,112	-0,0456	-0,428	0	-0,0114
0,0160	5,0	2,88	4,98	2,089	0,276	2,103	0,089	-0,0450	-0,371	0,0024	-0,0280
0,0140	5,2	2,79	2,99	1,850	0,240	1,861	0,066	-0,0447	-0,308	0,0041	-0,0324
0	5,4	0,40	0,56	1,345	0,182	1,357	0,050	-0,0392	-0,203	0,0039	-0,0276
$\alpha^I = +11^\circ$											
0,0275	9,8	3,86	11,48	2,640	0,413	2,671	-0,041	-0,0258	-0,438	0,0027	-0,0261
0,0210	9,8	2,85	6,72	2,478	0,378	2,505	-0,048	-0,0254	-0,388	0,0022	-0,0294
0,0147	10,0	1,94	3,26	2,088	0,308	2,108	-0,060	-0,0319	-0,286	0,0108	-0,0583
0,0121	10,1	1,59	2,38	1,956	0,289	1,975	-0,061	-0,0431	-0,258	0,0105	-0,0371
0	10,3	0,29	0,56	1,655	0,246	1,673	-0,057	-0,0393	-0,192	0,0055	-0,0338

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 750,5 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
13. + 19. 12. 41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

	C_{p_s}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
3	3,44	10,08	0,850	0,057	0,826	0,208	-0,0019	-0,427	0,0074	0,0158
3	3,16	5,94	0,776	0,068	0,751	0,205	-0,0019	-0,402	0,0058	0,0130
2	2,55	2,42	0,661	0,072	0,638	0,188	-0,0038	-0,368	0,0038	0,0158
1	1,99	0,75	0,434	0,076	0,414	0,151	-0,0054	-0,311	0,0018	-0,0086
0	0,46	0,09	0,072	0,078	0,057	0,091	0	-0,231	0	0
5	3,69	9,58	1,209	0,089	1,191	0,225	-0,0023	-0,434	0,0042	0,0134
5	3,17	5,12	1,106	0,098	1,088	0,223	-0,0031	-0,401	0,0033	0,0119
4	2,57	2,28	0,973	0,095	0,955	0,202	-0,0046	-0,364	0,0006	0,0184
3	1,99	0,88	0,784	0,091	0,770	0,177	-0,0058	-0,316	0,0007	-0,0119
1	0,54	0,18	0,407	0,081	0,396	0,123	0	-0,232	0	0
8	4,08	14,23	1,760	0,153	1,758	0,178	-0,0021	-0,436	0,0025	0,0003
7	3,77	8,10	1,666	0,161	1,664	0,184	-0,0029	-0,408	0,0021	-0,0013
7	2,96	4,54	1,560	0,159	1,558	0,181	-0,0025	-0,377	0,0017	-0,0025
4	1,24	1,26	1,066	0,122	1,065	0,129	-0,0066	-0,260	0,0007	-0,0061
5	0,40	0,27	0,842	0,103	0,841	0,110	0	-0,202	0	0
0	3,69	9,90	2,160	0,247	2,172	0,058	-0,0011	-0,399	0,0008	0,0042
1	3,03	6,56	2,063	0,244	2,075	0,061	-0,0018	-0,373	0,0017	-0,0008
1	2,33	2,83	1,901	0,223	1,914	0,053	-0,0026	-0,325	0,0025	-0,0066
3	1,66	2,01	1,614	0,200	1,625	0,051	-0,0034	-0,266	0,0018	-0,0054
5	0,44	0,31	1,257	0,154	1,268	0,033	0	-0,174	0	0

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n.

**Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$**

**Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$**

**Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 750,0 \text{ mm Q.S.}$**

**Tag der Messung:
13.+19.12.41.**

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

**mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben**

$\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ$

C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
3,26	11,05	2,365	0,298	2,382	-0,030	-0,0097	-0,399	0,0049	-0,0120
2,54	6,43	2,250	0,285	2,269	-0,031	-0,0065	-0,361	0,0060	-0,0140
1,96	3,76	2,031	0,266	2,047	-0,023	0,0057	-0,312	0,0062	-0,0395
1,61	2,82	1,865	0,248	1,879	-0,021	-0,0018	-0,278	0,0058	-0,0243
0,39	0,27	1,464	0,193	1,476	-0,022	0	-0,170	0	0
3,13	10,66	2,460	0,332	2,478	-0,096	0,0069	-0,382	-0,0028	-0,0248
2,29	5,61	2,242	0,303	2,262	-0,091	0,0045	-0,326	-0,0010	-0,0367
1,60	3,07	2,009	0,285	2,028	-0,072	-0,0010	-0,274	-0,0004	-0,0233
0,89	1,18	1,697	0,243	1,713	-0,062	0,0021	-0,190	-0,0026	-0,0022
0,43	0,19	1,580	0,213	1,594	-0,073	0	-0,160	0	0
3,45	11,14	2,481	0,345	2,503	-0,127	-0,0096	-0,367	0,0011	0,0086
3,03	8,61	2,370	0,336	2,391	-0,118	-0,0065	-0,342	-0,0014	0,0224
2,33	5,04	2,200	0,319	2,221	-0,107	0,0016	-0,299	-0,0002	0,0097
1,67	2,56	2,010	0,290	2,027	-0,103	-0,0010	-0,250	0,0016	0,0008
0,53	0,33	1,655	0,217	1,667	-0,111	0	-0,156	0	0

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 750,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
13. + 19. 12. 41.

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

C_Q	α	C_{p_S}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha^I = 14^\circ$											
0,0242	12,9	3,52	11,54	2,430	0,371	2,451	-0,181	-0,0018	-0,341	-0,0016	0,0112
0,0232	12,9	2,96	8,76	2,341	0,365	2,364	-0,167	-0,0011	-0,319	-0,0017	0,0074
0,0171	13,0	2,09	4,87	2,218	0,346	2,238	-0,162	-0,0002	-0,282	-0,0013	-0,0004
0,0116	13,1	1,50	2,33	2,052	0,314	2,071	-0,159	-0,0003	-0,238	0,0004	-0,0053
0	13,2	0,55	0,32	1,765	0,262	1,776	-0,148	0	-0,161	0	0
$\alpha^I = 17^\circ$											
0,0245	15,9	3,73	11,76	2,317	0,479	2,359	-0,174	0,0147	-0,350	0,0118	-0,0367
0,0233	16,0	3,00	8,93	2,251	0,467	2,295	-0,173	0,0164	-0,328	0,0118	-0,0380
0,0178	16,0	2,11	5,31	2,145	0,446	2,185	-0,164	0,0164	-0,296	0,0106	-0,0380
0,0147	16,1	1,71	3,11	1,902	0,439	1,948	-0,106	-0,0006	-0,263	0,0021	-0,0093
0	16,3	0,48	0,26	1,638	0,371	1,676	-0,104	0	-0,185	0	0
$\alpha^I = 18^\circ$											
0,0243	16,9	3,82	12,45	2,334	0,505	2,380	-0,195	0,0170	-0,346	0,0145	-0,1232
0,0231	17,0	2,95	8,90	2,250	0,492	2,296	-0,188	0,0167	-0,324	0,0131	-0,1300
0,0163	17,0	1,82	4,09	2,113	0,463	2,157	-0,175	0,0165	-0,293	0,0118	-0,1294
0,0114	17,1	1,34	2,20	1,991	0,432	2,030	-0,174	0,0169	-0,241	0,0090	-0,1153
0	17,3	0,58	0,04	1,492	0,403	1,545	-0,060	0	-0,184	0	0

Auftraggeber:			Auftrag: IA 5051 n	
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 30,0 \text{ m/s}$	Mittlerer Staudruck $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$	Temperatur $t = 22 \text{ }^\circ\text{C}$ Luftdruck $B = 754,0 \text{ mm Q.S.}$	Tag der Messung: 13.11.12.41.	

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
 $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 5^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha^i = -6^\circ$											
0,0219	-6,5	3,55	8,68	1,156	0,096	1,138	0,225	0,0106	-0,406	0,0076	-0,0011
0,0155	-6,4	2,93	4,58	1,077	0,010	1,059	0,219	0,0083	-0,382	0,0078	-0,0030
0,0095	-6,4	2,41	1,88	0,934	0,098	0,917	0,202	0,0059	-0,339	0,0063	-0,0051
0,0059	-6,3	1,45	0,82	0,730	0,092	0,716	0,172	0,0021	-0,293	0,0069	-0,0042
0	-6,1	0,49	0,17	0,398	0,083	0,386	0,125	0,0061	-0,221	0,0034	-0,0016
$\alpha^i = +6^\circ$											
0,0243	5,0	3,79	11,04	2,156	0,249	2,166	0,059	0,0172	-0,387	0,0058	-0,0088
0,0175	5,1	2,90	6,05	2,027	0,240	2,037	0,058	0,0131	-0,359	0,0072	-0,0167
0,0101	5,3	1,63	2,19	1,602	0,202	1,614	0,052	0,0040	-0,261	0,0088	-0,0102
0,0043	5,4	0,62	0,71	1,334	0,178	1,343	0,052	0,0060	-0,192	0,0070	-0,0131
0	5,5	0,37	0,17	1,253	0,154	1,262	0,033	0,0059	-0,173	0,0042	-0,0086
$\alpha^i = +12^\circ$											
0,0231	10,9	2,98	10,14	2,465	0,346	2,485	-0,127	0,0157	-0,364	0,0031	-0,0085
0,0164	10,9	2,45	6,95	2,362	0,338	2,384	-0,115	0,0162	-0,340	-0,0044	-0,0082
0,0116	11,1	1,52	2,88	2,018	0,293	2,036	-0,102	0,0269	-0,261	0,0018	-0,0003
0,0055	11,2	0,78	0,86	1,734	0,249	1,748	-0,093	0,0232	-0,187	-0,0018	0,0230
0	11,3	0,44	0,24	1,644	0,232	1,656	-0,096	0,0249	-0,168	-0,0011	0,0139

Auftraggeber:		Auftrag: LA 5051 n	
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 30,0 \text{ m/s}$	Mittlerer Staudruck $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$	Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ Luftdruck $B = 750,0 \text{ mm Q.S.}$	Tag der Messung: 13.12.41*

Sechskomponentenmessung

 mit Grenzschichtbeeinflussung
 ohne Leitwerk
 ohne Schrauben

 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 10^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha^I = -6^\circ$											
0,0260	-6,5	3,93	10,84	1,182	0,098	1,163	0,227	0,0382	-0,407	0,0092	0,0111
0,0193	-6,5	3,05	5,65	1,093	0,107	1,073	0,226	0,0377	-0,382	0,0078	0,0083
0,0135	-6,4	2,54	2,81	0,990	0,111	0,972	0,216	0,0374	-0,349	0,0040	0,0134
0,0070	-6,3	2,01	1,07	0,787	0,104	0,771	0,185	0,0366	-0,302	0,0032	-0,0032
0	-6,1	0,49	0,17	0,421	0,093	0,410	0,132	0,0344	-0,226	0	0,0137
$\alpha^I = +6^\circ$											
0,0248	5,0	3,75	11,47	2,121	0,251	2,133	0,062	0,0364	-0,387	0,0066	-0,0019
0,0174	5,1	2,80	5,89	1,970	0,243	1,981	0,065	0,0335	-0,339	-0,0046	-0,0087
0,0138	5,1	2,42	3,92	1,895	0,233	1,909	0,061	0,0322	-0,320	0,0097	-0,0115
0,0087	5,3	1,42	1,79	1,532	0,196	1,543	0,052	0,0195	-0,243	0,0069	0,0036
0	5,5	0,37	0,16	1,240	0,157	1,249	0,035	0,0251	-0,172	0,0026	0,0237
$\alpha^I = +12^\circ$											
0,0275	10,8	3,80	12,46	2,476	0,336	2,493	-0,132	0,0208	-0,368	-0,0036	0,0269
0,0239	10,8	3,13	9,28	2,300	0,335	2,323	-0,100	0,0192	-0,333	-0,0032	0,0602
0,0161	11,0	2,10	4,20	2,140	0,313	2,160	-0,099	0,0180	-0,286	-0,0026	0,0552
0,0067	11,2	0,92	1,14	1,723	0,258	1,740	-0,082	0,0283	-0,193	0,0019	0,0225
0	11,3	0,42	0,18	1,625	0,232	1,640	-0,092	0,0294	-0,164	0,0015	0,0316

Auftraggeber:		Auftrag: LA 5051 n	
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 30,0 \text{ m/s}$	Mittlerer Staudruck $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$	Temperatur $t = 22 \text{ }^\circ\text{C}$ Luftdruck $B = 754,0 \text{ mm Q.S.}$	Tag der Messung: 19.12.41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = -10^\circ$

C_Q	α	C_{p_S}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{M_e}	C_{L_e}
$\alpha^I = -6^\circ$											
0,0212	-6,5	3,19	7,98	1,109	0,010	1,091	0,217	-0,0514	-0,376	-0,0005	-0,0056
0,0100	-6,4	2,22	1,95	0,896	0,101	0,880	0,192	-0,0546	-0,312	0,0034	-0,0283
0,0060	-6,2	1,49	0,88	0,657	0,095	0,643	0,159	-0,0478	-0,259	0,0015	-0,0284
0	-6,1	0,42	0,24	0,395	0,083	0,385	0,118	-0,0470	-0,205	0,0038	-0,0239
$\alpha^I = +6^\circ$											
0,0223	5,1	3,04	8,93	2,042	0,241	2,056	0,054	-0,0405	-0,369	-0,0028	-0,0087
0,0146	5,1	2,38	4,26	1,904	0,229	1,916	0,056	-0,0381	-0,324	-0,0004	-0,0107
0,0106	5,3	1,61	2,41	1,615	0,202	1,625	0,050	-0,0274	-0,268	0,0025	-0,0355
0	5,5	0,37	0,29	1,245	0,155	1,252	0,031	-0,0360	-0,173	0,0037	-0,0205
$\alpha^I = +12^\circ$											
0,0237	10,9	2,94	10,58	2,351	0,328	2,372	-0,122	-0,0231	-0,348	0,0091	-0,0519
0,0175	11,0	2,18	5,94	2,187	0,319	2,206	-0,103	-0,0227	-0,302	0,0125	-0,0748
0,0112	11,1	1,47	2,69	1,949	0,283	1,965	-0,098	-0,0274	-0,248	0,0117	-0,0618
0,0030	11,2	0,60	0,62	1,684	0,238	1,697	-0,096	-0,0339	-0,181	0,0003	-0,0248
0	11,3	0,39	0,15	1,604	0,228	1,616	-0,092	-0,0359	-0,161	0,0050	-0,0328

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 25 \text{ } ^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 760,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
19.12.41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
 $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ \quad \varepsilon = 0^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha^I = -10^\circ$											
0,0272	-10,3	3,80	12,36	0,729	0,092	0,702	0,220	-0,0012	-0,173	-0,0007	0,0029
0,0175	-10,2	2,82	5,14	0,619	0,116	0,588	0,224	-0,0004	-0,142	0,0004	-0,0013
0,0070	-10,1	1,91	1,07	0,339	0,118	0,313	0,275	-0,0025	-0,065	-0,0011	0,0094
0,0050	-10,0	1,52	0,70	0,180	0,109	0,158	0,139	-0,0056	0,029	0,0028	0,0094
0	-9,9	0,46	0,16	-0,081	0,105	-0,098	0,089	0	0,086	0	0
$\alpha^I = -6^\circ$											
0,0216	-6,4	3,32	8,86	0,944	0,102	0,927	0,207	-0,0050	-0,020	0,0014	-0,0125
0,0133	-6,3	2,88	3,61	0,813	0,106	0,796	0,194	-0,0034	0,018	0,0035	0,0046
0,0082	-6,2	2,22	1,41	0,638	0,098	0,623	0,166	-0,0055	0,054	0,0024	0,0051
0,0060	-6,1	1,57	0,93	0,469	0,099	0,456	0,148	-0,0047	-0,072	0,0018	-0,0089
0	-6,0	0,40	0,17	0,228	0,088	0,218	0,112	0	0,092	0	0
$\alpha^I = 0^\circ$											
0,0230	-0,7	3,77	10,38	1,510	0,156	1,508	0,171	-0,0062	-0,081	0,0020	-0,0157
0,0141	-0,5	2,39	2,89	1,265	0,146	1,264	0,157	-0,0019	-0,027	0,0050	-0,0338
0,0098	-0,5	2,17	2,04	1,211	0,138	1,210	0,149	-0,0047	-0,018	0,0031	-0,0172
0,0078	-0,4	1,32	1,44	0,956	0,128	0,955	0,135	-0,0019	-0,006	0,0005	-0,0127
0	-0,3	0,44	0,34	0,735	0,106	0,734	0,110	0	0,018	0	0

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 25^\circ \text{C}$
Luftdruck $B = 760,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
19.12.41.

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_d = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$ $\epsilon = 0^\circ$

C_{p_s}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
3,22	8,81	1,975	0,240	1,987	0,064	-0,0047	-0,145	0,0039	-0,0046
2,65	5,38	1,876	0,229	1,890	0,061	-0,0059	-0,123	0,0036	-0,0071
2,35	3,69	1,804	0,221	1,815	0,057	-0,0059	-0,106	0,0036	-0,0101
1,37	1,94	1,480	0,197	1,491	0,057	-0,0035	-0,107	0,0022	-0,0109
0,45	0,32	1,200	0,157	1,208	0,041	0	-0,068	0	0
2,83	8,42	2,202	0,284	2,221	-0,026	-0,0058	-0,188	0,0030	-0,0038
2,36	4,70	2,058	0,267	2,076	-0,025	-0,0027	-0,161	0,0046	-0,0083
1,66	2,76	1,829	0,252	1,845	-0,011	-0,0023	-0,173	0,0033	-0,0099
1,12	1,74	1,671	0,228	1,687	-0,015	-0,0043	-0,158	0,0022	-0,0058
0,44	0,40	1,443	0,193	1,454	-0,020	0	-0,121	0	0
2,75	8,47	2,369	0,337	2,392	-0,117	-0,0098	-0,260	0,0041	-0,0054
2,29	5,59	2,252	0,321	2,273	-0,115	-0,0098	-0,244	0,0033	-0,0084
1,73	3,27	2,097	0,306	2,117	-0,100	-0,0001	-0,232	0,0037	0,0087
1,29	2,04	1,931	0,283	1,949	-0,095	-0,0075	-0,219	0,0028	-0,0073
0,48	0,32	1,646	0,238	1,662	-0,090	0	-0,173	0	0

Auftraggeber:		Auftrag: LA 5051 n	
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 30,0 \text{ m/s}$	Mittlerer Staudruck $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$	Temperatur $t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ Luftdruck $B = 760,0 \text{ mm Q.S.}$	Tag der Messung: 19.12.41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = +5^\circ, +10^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

C_Q	α	C_{p_s}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha^I = 6^\circ$ $\beta = +5^\circ$											
0,0221	5,1	3,11	8,96	1,975	0,240	1,986	0,060	0,0405	-0,136	-0,0135	0,0006
0,0146	5,2	2,44	4,31	1,820	0,226	1,830	0,058	0,0363	-0,101	-0,0133	-0,0014
0,0114	5,3	1,83	2,89	1,642	0,213	1,655	0,059	0,0152	-0,091	-0,0110	0,0179
0,0079	5,4	1,18	1,61	1,415	0,189	1,428	0,054	0,0269	-0,079	-0,0147	0,0089
0	5,5	0,41	0,39	1,198	0,159	1,208	0,040	0,0371	-0,049	-0,0178	0,0163
$\alpha^I = 12^\circ$ $\beta = +5^\circ$											
0,0233	10,9	3,09	10,40	2,389	0,337	2,404	-0,122	0,0262	-0,255	-0,0121	-0,0048
0,0177	11,0	2,32	6,26	2,263	0,327	2,282	-0,112	0,0271	-0,211	-0,0126	-0,0095
0,0120	11,1	1,54	3,14	2,008	0,299	2,027	-0,094	0,0373	-0,211	-0,0151	-0,0004
0,0083	11,2	1,06	1,55	1,840	0,269	1,857	-0,096	0,0396	-0,187	-0,0151	0,0029
0	11,3	0,44	0,25	1,631	0,235	1,645	-0,091	0,0380	-0,148	-0,0191	0,0189
$\alpha^I = 6^\circ$ $\beta = +10^\circ$											
0,0217	5,1	3,08	9,00	1,915	0,248	1,926	0,060	0,1156	-0,154	-0,0418	0,0114
0,0156	5,2	2,46	4,81	1,807	0,239	1,820	0,057	0,1126	-0,126	-0,0428	0,0103
0,0111	5,3	1,81	2,79	1,575	0,215	1,587	0,056	0,0897	-0,093	-0,0421	0,0362
0,0080	5,4	1,20	1,53	1,412	0,195	1,412	0,049	0,0892	-0,089	-0,0439	0,0357
0	5,5	0,39	0,28	1,175	0,165	1,184	0,036	0,1025	-0,070	-0,0460	0,0402
$\alpha^I = 12^\circ$ $\beta = +10^\circ$											
0,0231	10,9	2,93	10,63	2,339	0,348	2,359	-0,112	0,0924	-0,235	-0,0421	0,0087
0,0168	11,0	2,24	5,76	2,117	0,322	2,133	-0,098	0,0830	-0,197	-0,0410	0,0361
0,0122	11,1	1,66	3,24	2,000	0,304	2,017	-0,098	0,0915	-0,184	-0,0425	0,0344
0,0066	11,2	0,94	1,20	1,735	0,265	1,749	-0,089	0,0904	-0,174	-0,0428	0,0295
0	11,3	0,42	0,21	1,606	0,244	1,620	-0,089	0,0947	-0,156	-0,0464	0,0455

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 25^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 760,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
19.12.41.

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = -10^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 6^\circ$											
0,0212	5,1	3,07	8,34	1,928	0,242	1,938	0,055	-0,1016	-0,144	0,0424	-0,0188
0,0123	5,2	2,17	3,17	1,740	0,221	1,750	0,048	-0,0980	-0,108	0,0440	-0,0303
0,0102	5,3	1,55	2,32	1,517	0,207	1,528	0,054	-0,0864	-0,100	0,0453	-0,0457
0,0076	5,4	1,08	1,46	1,382	0,187	1,391	0,044	-0,0864	-0,086	0,0441	-0,0428
0	5,5	0,43	0,38	1,195	0,161	1,204	0,032	-0,0927	-0,065	0,0448	-0,0344
$\alpha' = 12^\circ$											
0,0213	11,0	2,74	8,43	2,242	0,327	2,261	-0,116	-0,0802	-0,215	0,0463	-0,0441
0,0161	11,0	2,08	5,16	2,152	0,317	2,169	-0,110	-0,0790	-0,179	0,0482	-0,0387
0,0120	11,1	1,57	3,08	1,970	0,299	1,985	-0,097	-0,0917	-0,196	0,0493	-0,0439
0,0078	11,2	1,07	1,48	1,805	0,269	1,820	-0,099	-0,0932	-0,171	0,0491	-0,0416
0	11,3	0,43	0,24	1,614	0,237	1,626	-0,096	-0,0932	-0,149	0,0479	-0,0323

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 21 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 758,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
20.12.41.

Dreikomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$
 $\epsilon = +5^\circ$

α	C_Q	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M	α'
-10,2	0,0226	3,51	9,58	0,629	0,082	0,604	0,192	-0,063	-10
-10,1	0,0148	2,44	2,96	0,465	0,094	0,442	0,174	-0,021	
-10,0	0,0053	1,52	0,69	0,179	0,099	0,159	0,128	+0,029	
-9,9	0	0,43	0,14	-0,059	0,099	0,041	0,087	+0,020	
-6,4	0,0218	3,30	8,56	0,992	0,103	0,975	0,213	-0,108	-6
-6,3	0,0126	2,55	3,20	0,854	0,108	0,837	0,201	-0,074	
-6,3	0,0087	2,14	1,59	0,705	0,010	0,689	0,176	-0,047	
-6,1	0,0061	1,39	0,94	0,485	0,099	0,471	0,150	-0,030	
-6,0	0	0,40	0,16	0,288	0,092	0,276	0,122	-0,015	
-0,7	0,0212	3,28	8,28	1,525	0,158	1,523	0,177	-0,182	0
-0,6	0,0148	2,71	4,33	1,422	0,155	1,420	0,170	-0,159	
-0,6	0,0101	2,20	2,21	1,285	0,142	1,284	0,156	-0,130	
-0,5	0,0090	1,91	1,79	1,180	0,137	1,179	0,147	-0,129	
-0,3	0	0,40	0,26	0,790	0,112	0,789	0,116	-0,101	

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 21 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 758,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
20,12,41,

Dreikomponentenmessung
Fortsetzung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$
 $\epsilon = +5^\circ$

α	C_Q	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M	α'
5,1	0,0206	3,08	8,47	2,020	0,239	2,031	0,060	-0,266	6
5,1	0,0142	2,44	4,35	1,921	0,231	1,935	0,059	-0,244	
5,2	0,0106	1,79	2,82	1,683	0,221	1,695	0,067	-0,250	
5,3	0,0081	1,20	1,68	1,507	0,194	1,518	0,054	-0,230	
5,5	0	0,35	0,28	1,269	0,161	1,267	0,039	-0,200	
7,9	0,0209	2,98	8,80	2,302	0,293	2,320	0,026	-0,317	9
8,0	0,0156	2,40	5,26	2,160	0,278	2,179	0,026	-0,293	
8,1	0,0127	1,86	3,59	1,940	0,266	1,957	0,011	-0,295	
8,2	0,0082	1,11	1,70	1,710	0,233	1,728	0,014	-0,279	
8,3	0	0,49	0,27	1,492	0,201	1,508	0,016	-0,244	
10,9	0,0209	2,94	8,90	2,425	0,342	2,445	0,128	-0,377	12
11,0	0,0141	2,00	4,35	2,215	0,322	2,233	0,108	-0,353	
11,1	0,0104	1,48	2,52	2,058	0,301	2,076	0,100	-0,348	
11,1	0,0082	1,10	1,69	1,945	0,282	1,960	0,098	-0,338	
11,2	0	0,43	0,26	1,695	0,242	1,709	0,092	-0,288	

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 21 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 758,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
20.12.41.

Dreikomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

$\epsilon = -5^\circ$

α'	α	C_Q	C_{p_S}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_z	C_M
- 10	- 10,2	0,0229	3,37	10,10	0,690	0,126	0,657	0,246	-0,136
	- 10,2	0,0125	2,43	3,09	0,535	0,138	0,503	0,231	-0,091
	- 10,0	0,0059	1,73	0,92	0,274	0,137	0,246	0,183	-0,031
	- 9,9	0	0,45	0,24	-0,023	0,125	-0,049	0,137	+0,028
- 6	- 6,4	0,0213	3,26	8,30	1,023	0,148	1,000	0,261	-0,149
	- 6,4	0,0148	2,72	4,21	0,938	0,154	0,915	0,258	-0,141
	- 6,3	0,0098	2,22	1,91	0,788	0,144	0,768	0,229	-0,088
	- 6,1	0,0064	1,30	0,94	0,492	0,137	0,475	0,188	-0,021
	- 6,0	0	0,41	0,21	0,273	0,127	0,259	0,155	+0,042
0	- 0,7	0,0213	3,29	8,18	1,515	0,195	1,513	0,213	-0,150
	- 0,6	0,0140	2,59	3,92	1,384	0,188	1,382	0,203	-0,118
	- 0,5	0,0093	1,93	2,71	1,135	0,160	1,134	0,170	0,022
	- 0,3	0,0065	0,93	1,12	0,838	0,132	0,837	0,136	0,088
	- 0,2	0	0,38	0,26	0,665	0,108	0,665	0,110	0,175

Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e. V. Institut Windkanäle		Windkanalmessungen an einem viermoto- rigen Gesamtmodell mit und ohne Grenzschichtbeeinflussung			Tabellenblatt: B22 Hierzu Kurvenbl. B32-35 Bericht: 42/W/28				
Auftraggeber:					Auftrag: LA 5051 r				
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 30,0 \text{ m/s}$		Mittlerer Staudruck $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$		Temperatur $t = 21 \text{ }^\circ\text{C}$ Luftdruck $B = 758,0 \text{ mm Q.S.}$		Tag der Messung: 20.12.41.			
Dreikomponentemessung					mit Grenzschichtbeeinflussung mit Leitwerk ohne Schrauben $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ$ $\epsilon = -8^\circ$				
α°	α	C_Q	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M
6	5,1	0,0221	3,26	9,15	1,900	0,234	1,915	0,064	0,028
	5,2	0,0178	2,78	6,21	1,826	0,227	1,841	0,061	0,046
	5,3	0,0106	1,79	2,68	1,504	0,204	1,516	0,064	0,079
	5,5	0,0069	1,06	1,35	1,261	0,175	1,272	0,053	0,111
	5,5	0	0,37	0,23	1,110	0,150	1,119	0,044	0,139
9	8,0	0,0214	2,94	8,59	2,103	0,279	2,121	-0,016	0,007
	8,1	0,0177	2,58	6,13	2,040	0,270	2,058	-0,019	0,024
	8,2	0,0126	1,86	3,41	1,775	0,252	1,792	-0,004	0,032
	8,3	0,0073	0,93	1,33	1,492	0,208	1,506	-0,009	0,071
	8,4	0	0,38	0,25	1,345	0,183	1,357	-0,016	0,094
12	10,9	0,0231	3,03	10,26	2,341	0,329	2,362	-0,120	-0,049
	11,0	0,0173	2,34	5,92	2,168	0,314	2,187	-0,106	-0,019
	11,1	0,0112	1,53	2,67	1,915	0,320	1,941	-0,055	-0,010
	11,3	0,0071	0,93	1,23	1,675	0,286	1,699	-0,047	0,026
	11,3	0	0,43	0,23	1,544	0,224	1,588	-0,082	0,050

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 21 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 758,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
20.12.41.

Dreikomponentenmessung
Fortsetzung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$
 $\epsilon = -5^\circ$

α°	α	C_Q	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M
6	5,1	0,0240	3,56	11,26	1,995	0,252	2,010	0,074	-0,078
	5,2	0,0176	2,72	6,00	1,864	0,246	1,878	0,076	-0,042
	5,2	0,0129	2,13	3,47	1,683	0,231	1,697	0,077	-0,032
	5,4	0,0100	1,38	1,99	1,421	0,190	1,433	0,055	0,057
	5,5	0	0,42	0,35	1,121	0,152	1,131	0,045	0,110
9	8,0	0,0222	2,99	9,04	2,135	0,276	2,153	-0,023	-0,022
	8,0	0,0187	2,66	6,72	2,081	0,272	2,099	-0,020	-0,007
	8,2	0,0129	1,87	3,47	1,796	0,251	1,815	-0,007	0,004
	8,3	0,0075	0,97	1,42	1,530	0,208	1,545	-0,016	0,033
	8,4	0	0,38	0,27	1,359	0,184	1,371	-0,017	0,068
12	10,9	0,0235	3,05	10,30	2,325	0,331	2,348	-0,115	-0,070
	11,0	0,0174	2,29	5,80	2,181	0,315	2,201	-0,107	-0,054
	11,1	0,0126	1,74	3,29	1,960	0,292	1,980	-0,091	-0,052
	11,2	0,0080	1,00	1,37	1,719	0,253	1,735	-0,086	-0,015
	11,3	0	0,44	0,28	1,561	0,224	1,575	-0,086	0,018

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

 Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 52,0 \text{ m/s}$

 Mittlerer Staudruck
 $q_m = 170,0 \text{ kg/m}^2$

 Temperatur $t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
 Luftdruck $B = 750,0 \text{ mm Q.S.}$

 Tag der Messung:
 16.12.41.

Dreikomponentenmessung

 ohne Grenzschichtbeeinflussung
 mit Leitwerk
 ohne Schrauben
 mit Vorflügel

 $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ$
 $\epsilon = -3^\circ$

α	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M	Lage d. Vorfl.
0	-0,2	170,4	0,647	0,099	0,647	0,101	0,125	5/e/15
6	5,5	167,0	1,165	0,148	1,174	0,035	0,067	
12	11,3	164,6	1,663	0,221	1,673	-0,110	-0,002	
15	14,1	167,0	1,887	0,267	1,895	-0,201	-0,038	
18	17,1	165,7	2,010	0,330	2,017	-0,275	-0,115	
19	18,1	165,4	1,890	0,374	1,912	-0,232	-0,118	5/e/20
0	-0,2	171,5	0,652	0,099	0,652	0,101	0,109	
6	5,5	170,0	1,154	0,147	1,162	0,035	0,051	
12	11,3	167,6	1,656	0,220	1,666	-0,109	-0,017	
15	14,1	170,0	1,891	0,266	1,900	-0,203	-0,052	
18	17,0	168,2	2,085	0,321	2,088	-0,303	-0,098	5/e/25
19	18,1	166,1	1,960	0,358	1,972	-0,269	-0,101	
12	11,3	170,4	1,646	0,228	1,660	-0,098	-0,020	
15	14,2	168,5	1,871	0,270	1,881	-0,198	-0,058	
18	17,0	166,5	2,091	0,323	2,094	-0,303	-0,087	5/e/25
19	18,1	166,0	1,985	0,356	1,996	-0,278	-0,092	

Dreikomponentenmessung

ohne Grenzschichtbeeinflussung
 mit Leitwerk
 ohne Schrauben
 mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$
 $\varepsilon = -3^\circ$

α'	α	q	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M	Lage d. Vorfl.
12,0	11,3	168,2	1,647	0,220	1,658	-0,107	-0,004	5/1/15
15,0	14,1	166,0	1,880	0,266	1,885	-0,200	-0,042	
18,0	17,1	165,0	2,013	0,326	2,025	-0,281	-0,114	
19,0	18,1	163,8	2,044	0,347	2,051	-0,306	-0,143	
19,5	18,6	162,7	1,930	0,367	1,946	-0,269	-0,124	
12,0	11,3	170,0	1,656	0,222	1,668	-0,107	-0,014	5/1/20
15,0	14,1	167,9	1,881	0,269	1,888	-0,198	-0,054	
18,0	17,0	170,0	2,082	0,323	2,085	-0,301	-0,096	
19,0	18,1	169,0	1,939	0,367	1,955	-0,254	-0,074	
12,0	11,3	167,5	1,637	0,225	1,649	-0,100	-0,023	5/1/25
15,0	14,2	164,9	1,866	0,277	1,878	-0,189	-0,069	
18,0	17,0	163,0	2,080	0,324	2,082	-0,299	-0,109	
19,0	18,1	162,7	1,970	0,358	1,984	-0,272	-0,096	
12,0	11,3	170,6	1,670	0,217	1,678	-0,115	0,006	5/1/20
15,0	14,1	168,5	1,897	0,267	1,905	-0,203	-0,033	
18,0	17,1	167,0	2,029	0,331	2,036	-0,276	-0,112	
19,0	18,1	166,3	2,000	0,359	2,012	-0,280	-0,140	
12,0	11,3	170,9	1,665	0,221	1,675	-0,109	0,001	5/1/25
15,0	14,1	169,4	1,895	0,266	1,901	-0,205	-0,036	
18,0	17,0	167,2	2,114	0,329	2,117	-0,303	-0,152	
19,0	18,1	166,3	1,975	0,374	1,992	-0,259	-0,111	
12,0	11,3	171,6	1,641	0,217	1,652	-0,109	-0,016	4/1/20
15,0	14,2	169,1	1,874	0,269	1,884	-0,200	-0,057	
18,0	17,1	167,8	2,073	0,324	2,077	-0,299	-0,103	
19,0	18,1	166,5	1,968	0,332	1,975	-0,295	-0,100	

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30,0 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 24 \text{ } ^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 754,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
18.12.141.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_G = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{M_e}	C_{L_e}
$\alpha' = -7,5$											
0,0222	-7,9	3,16	8,56	0,964	0,085	0,944	0,217	-0,0042	-0,281	0,0006	0,0020
0,0145	-7,8	2,45	4,09	0,824	0,090	0,804	0,201	-0,0043	-0,237	0,0010	-0,0009
0,0087	-7,7	1,83	1,56	0,606	0,088	0,588	0,169	-0,0062	-0,180	0,0003	-0,0149
0,0069	-7,6	1,03	1,11	0,316	0,094	0,301	0,135	-0,0062	-0,106	0,0003	-0,0079
0	-7,4	0,25	0,25	0,079	0,094	0,066	0,103	0	-0,053	0	0
$\alpha' = -3,5$											
0,0226	-4,1	3,06	8,93	1,319	0,112	1,307	0,205	-0,0040	-0,324	0,0001	0,0020
0,0135	-4,0	2,31	3,62	1,170	0,111	1,158	0,192	-0,0033	-0,290	0,0005	-0,0038
0,0092	-3,9	1,89	1,78	1,029	0,103	1,018	0,172	-0,0045	-0,253	0,0018	-0,0145
0,0070	-3,8	1,19	1,24	0,734	0,098	0,723	0,145	-0,0065	-0,195	0,0006	-0,0153
0	-3,7	0,34	0,26	0,522	0,087	0,514	0,121	0	-0,142	0	0
$\alpha' = 2,5$											
0,0236	1,7	3,23	9,84	1,850	0,191	1,856	0,136	-0,0066	-0,384	0,0035	-0,0033
0,0134	1,8	2,30	3,62	1,640	0,183	1,646	0,131	-0,0039	-0,327	0,0026	-0,0036
0,0092	1,9	1,38	1,94	1,370	0,163	1,375	0,117	-0,0090	-0,268	0,0028	-0,0041
0,0063	2,0	0,80	1,34	1,135	0,139	1,140	0,099	-0,0003	-0,213	0,0004	-0,0057
0	2,1	0,33	0,19	1,005	0,133	1,010	0,096	0	-0,182	0	0

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 24 \text{ } ^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 754,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
18.12.41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel

$\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = +5^\circ$

C_Q	α	C_{p_S}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 2,5$											
0,0289	1,7	3,80	13,17	1,876	0,186	1,882	0,130	0,0094	-0,416	0,0056	0,0005
0,0210	1,7	2,80	7,16	1,763	0,189	1,769	0,137	0,0067	-0,379	0,0075	-0,0032
0,0138	1,8	2,17	3,31	1,616	0,179	1,622	0,128	0,0049	-0,339	0,0075	-0,0062
0,0092	1,9	1,36	1,84	1,304	0,157	1,309	0,115	0	-0,273	0,0110	-0,0192
0,0071	2,1	0,89	1,23	0,985	0,124	0,989	0,092	-0,0390	0,197	0,0072	0,0079
0	2,0	0,35	0,31	1,115	0,138	1,119	0,099	0,0004	-0,229	0,0057	0,0037
$\alpha' = 11,5$											
0,0242	10,3	3,15	11,21	2,480	0,345	2,503	-0,105	0,0104	-0,365	0,0049	-0,0085
0,0152	10,4	2,35	6,03	2,380	0,329	2,402	-0,107	0,0119	-0,331	0,0066	-0,0090
0,0135	10,6	1,60	2,55	2,067	0,294	2,085	-0,091	0,0126	-0,307	0,0057	-0,0068
0,0055	10,7	0,79	0,92	1,796	0,245	1,812	-0,093	0,0094	-0,200	0,0008	0,0196
0	10,8	0,36	0,26	1,673	0,227	1,685	-0,090	0,0065	-0,169	0,0027	0,0214
$\alpha' = 18,5$											
0,0242	17,2	2,73	10,65	2,776	0,468	2,788	-0,373	0,0149	-0,286	-0,0012	0,0141
0,0191	17,2	2,20	6,97	2,693	0,458	2,706	-0,359	0,0176	-0,259	0,0020	0,0069
0,0126	17,3	1,62	3,34	2,523	0,420	2,535	-0,349	0,0207	-0,213	0,0023	-0,0053
0,0080	17,4	1,05	1,39	2,296	0,381	2,304	-0,323	0,0233	-0,167	-0,0011	0,0026
0	17,5	0,35	0,27	2,116	0,340	2,120	-0,312	0,0124	-0,128	-0,0052	0,0349

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 758,5 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
19.12.41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 10^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 2,5$											
0,0261	1,7	3,36	10,60	1,817	0,200	1,823	0,144	0,0304	-0,389	0,0093	0,0016
0,0151	1,8	2,27	3,93	1,630	0,190	1,636	0,137	0,0275	-0,335	0,0090	-0,0034
0,0088	2,0	1,25	1,59	1,257	0,163	1,263	0,117	0,0201	-0,255	0,0089	-0,0108
0	2,1	0,34	0,31	0,986	0,135	0,991	0,097	0,0245	-0,195	0,0042	0,0165
$\alpha' = 11,5$											
0,0240	10,4	3,01	10,51	2,450	0,346	2,472	-0,102	0,0313	-0,351	0,0053	0,0022
0,0162	10,4	2,20	5,14	2,302	0,331	2,323	-0,090	0,0318	-0,305	0,0077	-0,0028
0,0115	10,5	1,70	2,78	2,126	0,306	2,144	-0,087	0,0280	-0,265	0,0058	0,0097
0,0073	10,7	1,03	1,27	1,835	0,264	1,851	-0,081	0,0210	-0,202	0,0045	0,0242
0	10,8	0,37	0,23	1,656	0,230	1,669	-0,084	0,0212	-0,163	0,0021	0,0289
$\alpha' = 18,5$											
0,0244	17,0	2,77	10,90	3,217	0,452	3,207	-0,508	0,0373	-0,352	-0,0074	0,2429
0,0156	17,3	1,80	4,85	2,580	0,441	2,593	-0,346	0,0356	-0,249	-0,0013	0,0219
0,0101	17,4	1,29	2,31	2,426	0,403	2,434	-0,341	0,0356	-0,209	-0,0029	0,0283
0,0038	17,5	0,67	0,68	2,162	0,356	2,169	-0,310	0,0267	-0,151	-0,0088	0,0523
0	17,5	0,41	0,25	2,070	0,346	2,077	-0,293	0,0335	-0,137	+0,0113	0,0508

Auftraggeber:		Auftrag: IA 5051 n	
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 30 \text{ m/s}$	Mittlerer Staudruck $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$	Temperatur $t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ Luftdruck $B = 758,5 \text{ mm Q.S.}$	Tag der Messung: 19.12.41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = -10^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha^I = 2,5$											
0,0277	1,7	3,78	11,81	1,843	0,183	1,848	0,121	-0,0471	-0,430	-0,0010	-0,0015
0,0141	1,8	2,39	4,62	1,653	0,189	1,659	0,132	-0,0447	-0,338	0,0005	-0,0091
0,0101	2,0	1,56	1,91	1,261	0,167	1,267	0,121	-0,0287	-0,258	0,0065	-0,0308
0	2,1	0,29	0,20	0,991	0,130	0,995	0,088	-0,0440	-0,196	0,0056	-0,0228
$\alpha^I = 11,5$											
0,0298	10,4	3,04	11,14	2,441	0,341	2,463	-0,107	-0,0372	-0,353	0,0064	-0,0220
0,0126	10,5	2,01	4,42	2,222	0,315	2,244	-0,097	-0,0364	-0,295	0,0126	-0,0393
0,0100	10,6	1,46	2,03	2,013	0,284	2,032	-0,094	-0,0412	-0,242	0,0159	-0,0505
0,0060	10,7	0,75	0,88	1,763	0,248	1,779	-0,087	-0,0367	-0,192	0,0074	-0,0299
0	10,8	0,37	0,18	1,646	0,231	1,661	-0,085	-0,0412	-0,167	0,0082	-0,0299
$\alpha^I = 18,5$											
0,0242	17,2	2,71	10,05	2,720	0,470	2,740	-0,353	-0,0334	-0,272	0,0120	-0,0344
0,0184	17,3	2,33	8,07	2,664	0,457	2,683	-0,356	-0,0364	-0,256	0,0141	-0,0419
0,0136	17,3	1,69	4,07	2,538	0,428	2,553	-0,345	-0,0332	-0,218	0,0205	-0,0552
0,0064	17,5	0,95	1,11	2,257	0,371	2,264	-0,326	-0,0396	-0,157	0,0138	-0,0369
0	17,6	0,40	0,20	2,074	0,345	2,083	-0,300	-0,0380	-0,125	0,0108	-0,0332

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5$ kg/m²

Temperatur $t = 20$ °C
Luftdruck $B = 748,0$ mm Q.S.

Tag der Messung:
17.12.41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$
 $\xi = 0^\circ$

C_Q	α	C_{p_S}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = -10^\circ$											
0,0260	-10,2	3,56	10,05	0,536	0,100	0,510	0,194	-0,0025	0,007	0,0030	0,0163
0,0191	-10,1	2,96	5,70	0,448	0,112	0,421	0,189	-0,0024	0,034	0,0026	0,0132
0,0067	-9,9	1,73	1,00	0,054	0,116	0,033	0,124	-0,0148	0,154	0,0007	-0,0088
0,0056	-9,8	0,48	0,24	-0,143	0,123	-0,162	0,097	-0,0072	0,121	0	-0,0047
0	-9,7	0	0	-0,305	0,127	-0,321	0,074	0	0,088	0	0
$\alpha' = -6^\circ$											
0,0264	-6,4	3,61	10,43	0,940	0,089	0,924	0,193	-0,0072	-0,023	0,0069	0,0153
0,0154	-6,3	2,59	3,93	0,768	0,095	0,754	0,179	-0,0072	0,024	0,0049	0,0125
0,0071	-6,1	1,62	1,21	0,446	0,095	0,433	0,142	-0,0164	0,076	0,0048	-0,0097
0,0048	-6,0	0,66	0,78	0,177	0,092	0,166	0,111	-0,0004	0,094	0	-0,0025
0	-5,9	0,28	0,19	0,076	0,095	0,066	0,102	0	0,108	0	0
$\alpha' = 0^\circ$											
0,0261	-0,6	3,39	10,26	1,450	0,142	1,449	0,157	-0,0072	-0,068	0,0048	0,0173
0,0164	-0,6	2,46	4,47	1,297	0,142	1,296	0,156	-0,0079	-0,028	0,0029	0,0150
0,0116	-0,5	1,81	2,46	1,140	0,135	1,139	0,145	-0,0140	-0,014	0,0047	0,0288
0,0069	-0,3	1,02	1,16	0,886	0,120	0,885	0,125	-0,0087	0,009	0,0024	-0,0025
0	-0,2	0,37	0,31	0,685	0,103	0,685	0,105	0	0,039	0	0

Auftraggeber:		Auftrag: LA 5051 n	
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 30$ m/s	Mittlerer Staudruck $q_m = 56,5$ kg/m ²	Temperatur $t = 20$ °C	Tag der Messung: 17.12.41.
		Luftdruck $B = 748$ mm Q.S.	

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$
 $\xi = 0^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 6$											
0,0284	5,0	4,00	13,65	2,081	0,229	2,093	0,046	-0,0116	-0,130	0,0038	-0,0020
0,0201	5,1	2,97	6,51	1,941	0,229	1,955	0,055	-0,0071	-0,094	0,0032	0,0013
0,0146	5,2	2,42	3,68	1,812	0,218	1,825	0,053	-0,0080	-0,069	0,0033	-0,0062
0,0090	5,4	1,40	1,83	1,475	0,189	1,487	0,049	0,0049	-0,065	0,0035	-0,0333
0	5,5	0,37	0,28	1,191	0,154	1,201	0,039	0	-0,033	0	0
$\alpha' = 9$											
0,0236	7,9	3,36	10,81	2,281	0,284	2,300	-0,033	-0,0060	-0,148	0,0031	-0,0139
0,0175	8,0	3,08	6,46	2,156	0,276	2,172	-0,027	-0,0049	-0,119	0,0051	-0,0175
0,0125	8,1	2,19	3,79	2,029	0,257	2,045	-0,031	-0,0037	-0,091	0,0067	-0,0269
0,0095	8,2	1,48	2,00	1,766	0,233	1,782	-0,021	0,0009	-0,105	0,0044	-0,0307
0	8,4	0,36	0,28	1,351	0,199	1,365	-0,001	0	-0,056	0	0
$\alpha' = 11$											
0,0270	9,9	3,45	11,82	2,411	0,323	2,432	-0,097	-0,0006	-0,183	0,0028	-0,0041
0,0229	9,9	2,93	8,71	2,341	0,316	2,362	-0,092	-0,0010	-0,163	0,0032	-0,0062
0,0168	10,0	1,43	4,49	2,230	0,302	2,250	-0,089	-0,0022	-0,133	0,0037	-0,0078
0,0112	10,1	1,79	2,40	1,988	0,273	2,005	-0,080	-0,0058	-0,130	0,0031	-0,0020
0	10,3	0,41	0,28	1,587	0,214	1,599	-0,073	0	-0,090	0	0

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 748,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
17.12.41.

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorrügel

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$
 $\xi = 0^\circ$

C_Q	α	C_{p_S}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 12^\circ$											
0,0274	10,9	3,51	12,16	2,381	0,346	2,404	-0,111	0,0043	-0,193	0,0010	-0,0067
0,0224	10,9	2,80	8,16	2,383	0,331	2,404	-0,126	0,0030	-0,182	0,0019	-0,0079
0,0164	10,9	2,18	4,63	2,273	0,317	2,293	-0,119	0,0017	-0,153	0,0019	-0,0087
0,0120	11,1	1,61	2,53	2,063	0,289	2,083	-0,114	0,0001	-0,147	0,0012	0
0	11,3	0,42	0,28	1,666	0,226	1,678	-0,104	0	-0,109	0	0
$\alpha' = 14^\circ$											
0,0258	12,8	3,13	10,26	2,575	0,380	2,596	-0,200	0,0059	-0,230	0	0,0008
0,0207	12,8	2,53	7,04	2,487	0,366	2,608	-0,194	0,0042	-0,207	-0,0007	0,0005
0,0148	12,9	1,97	3,88	2,322	0,346	2,340	-0,172	-0,0038	-0,191	-0,0011	0,0172
0,0095	13,0	1,63	2,62	2,217	0,324	2,234	-0,183	-0,0071	-0,173	-0,0010	0,0164
0	13,2	0,41	0,27	1,843	0,257	1,850	-0,170	0	-0,141	0	0
$\alpha' = 16^\circ$											
0,0259	14,7	2,98	6,27	2,673	0,417	2,693	-0,275	0,0093	-0,268	-0,0005	0,0063
0,0212	14,8	2,45	7,35	2,592	0,407	2,612	-0,268	0,0080	-0,247	-0,0031	0,0033
0,0159	14,9	2,02	4,43	2,462	0,386	2,478	-0,260	0,0014	-0,231	-0,0039	0,0177
0,0120	14,9	1,58	2,56	2,336	0,359	2,349	-0,254	-0,0052	-0,203	-0,0023	0,0208
0	15,1	0,40	0,21	1,983	0,291	1,992	-0,236	0	-0,176	0	0

Aerodynamische
Versuchsanstalt
Göttingen e. V.
Institut Windkanäle

Windkanlmessungen an einem viermoto-
rigen Gesamtmodell mit und ohne
Grenzschichtbeeinflussung.

Tabellenblatt: **B33**
Hiezu Kurvenbl. **B13,14**
B47-58
Bericht: 42/W/28

Auftraggeber:
Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 748,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
17.12.41.

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel

 $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

	C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 19^\circ$												
0,0259	17,7	2,73	10,25	2,758	0,482	2,774	-0,379	0,0100	-0,320	-0,0056	-0,0673	
0,0212	17,7	2,21	7,22	2,728	0,469	2,743	-0,382	0,0085	-0,299	-0,0088	-0,0635	
0,0173	17,8	1,86	5,11	2,660	0,454	2,675	-0,380	0,0089	-0,278	-0,0100	-0,0599	
0,0129	17,8	1,47	2,94	2,530	0,424	2,540	-0,370	0,0077	-0,253	-0,0111	-0,0572	
0	18,1	0,51	0,29	2,011	0,371	2,027	-0,272	0	-0,193	0	0	
$\alpha' = 21^\circ$												
0,0261	20,1	3,24	9,78	1,996	0,501	2,047	-0,214	-0,0015	-0,231	-0,0019	-0,0008	
0	20,2	0,56	0,26	1,844	0,441	1,884	-0,221	0	-0,171	0	0	

Seite

AVA Nr. 104 2. 40. 4000.

58

Auftraggeber:

Auftrag: IA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 19 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 750,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
18.12.41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorfliigel
 $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = +5^\circ$
 $\xi = 0^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 0^\circ$											
0,0230	-0,6	3,20	9,30	1,434	0,159	1,432	0,172	0,0320	-0,058	-0,0124	0,0033
0,0168	-0,6	2,57	5,38	1,330	0,154	1,328	0,166	0,0302	-0,036	-0,0122	0,0017
0,0108	-0,5	2,02	2,41	1,195	0,146	1,194	0,154	0,0289	-0,007	-0,0109	-0,0042
0,0090	-0,4	1,60	1,77	1,035	0,138	1,034	0,145	0,0085	+0,009	-0,0070	0,0054
0	-0,2	0,34	0,26	0,683	0,114	0,683	0,114	0,0290	+0,039	-0,0138	0,0162
$\alpha' = 9^\circ$											
0,0229	8,0	3,17	9,35	2,225	0,299	2,244	-0,017	0,0419	-0,146	-0,0181	0,0020
0,0137	8,1	2,23	3,73	2,021	0,276	2,038	-0,015	0,0403	-0,105	-0,0171	-0,0010
0,0118	8,1	1,93	2,91	1,904	0,262	1,922	-0,010	0,0260	-0,102	-0,0152	0,0163
0,0086	8,2	1,31	1,73	1,700	0,236	1,718	-0,009	0,0208	-0,101	-0,0148	0,0107
0	8,4	0,33	0,16	1,435	0,197	1,449	-0,017	0,0332	-0,076	-0,0176	0,0136
$\alpha' = 16^\circ$											
0,0229	14,8	2,72	9,19	2,630	0,429	2,651	-0,259	0,0419	-0,253	-0,0215	0,0004
0,0175	14,8	2,18	5,79	2,550	0,409	2,569	-0,259	0,0457	-0,227	-0,0218	0,0003
0,0130	14,9	1,77	3,45	2,395	0,390	2,417	-0,241	0,0421	-0,209	-0,0233	0,0113
0,0083	15,0	1,16	1,58	2,207	0,350	2,222	-0,235	0,0451	-0,184	-0,0254	0,0175
0	15,1	0,36	0,12	1,981	0,307	1,994	-0,222	0,0402	-0,176	-0,0245	0,0181

Auftraggeber:		Auftrag: IA 5051 n	
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 50 \text{ m/s}$	Mittlerer Staudruck $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$	Temperatur $t = 19 \text{ }^\circ\text{C}$	Tag der Messung: 18.12.41.
		Luftdruck $B = 750,0 \text{ mm Q.S.}$	

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_G = 27^\circ \quad \beta = +10^\circ$
 $\xi = 0^\circ$

C_Q	α	C_{p_S}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 0^\circ$											
0,0221	-0,6	3,32	9,50	1,415	0,166	1,413	0,170	0,0796	-0,080	-0,0301	0,0121
0,0143	-0,6	2,53	4,36	1,278	0,162	1,276	0,163	0,0808	-0,044	-0,0318	0,0077
0,0087	-0,4	1,70	1,80	1,016	0,144	1,015	0,142	0,0654	0	-0,0312	0,0199
0,0059	-0,3	1,03	1,15	0,842	0,131	0,801	0,124	0,0750	0,002	-0,0351	0,0266
0	-0,3	0,38	0,30	0,698	0,121	0,697	0,112	0,0820	0,018	-0,0361	0,0342
$\alpha' = 9^\circ$											
0,0222	8,0	3,26	9,58	2,170	0,300	2,110	-0,115	0,0877	-0,146	-0,0379	0,0102
0,0128	8,1	2,22	3,65	1,915	0,272	1,858	-0,111	0,0807	-0,106	-0,0376	0,0242
0,0093	8,2	1,74	2,19	1,755	0,245	1,701	-0,016	0,0670	-0,088	-0,0374	0,0342
0,0062	8,3	1,10	1,22	1,585	0,224	1,534	-0,016	0,0714	-0,087	-0,0397	0,0356
0	8,4	0,39	0,29	1,435	0,205	1,391	-0,019	0,0815	-0,075	-0,0416	0,0365
$\alpha' = 16^\circ$											
0,0238	14,8	3,17	11,20	2,626	0,435	2,430	-0,258	0,0862	-0,235	-0,0423	0,0022
0,0108	14,9	1,96	3,98	2,390	0,398	2,210	-0,240	0,0906	-0,178	-0,0431	0,0134
0,0078	15,0	1,30	1,58	2,153	0,355	1,991	-0,225	0,0928	-0,164	-0,0457	0,0161
0,0025	15,1	0,70	0,69	2,000	0,323	1,849	-0,218	0,0870	-0,147	-0,0496	0,0420
0	15,1	0,38	0,29	1,945	0,314	1,798	-0,213	0,0854	-0,150	-0,0466	0,0383

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 19 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 750,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
18.12.41.

Sechskopponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_G = 27^\circ \quad \beta = -10^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

C_Q	α	C_{PS}	C_{PB}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 0^\circ$											
0,0224	-0,6	3,05	8,92	1,404	0,160	1,402	0,159	-0,0970	-0,069	0,0367	-0,0129
0,0123	-0,5	2,17	3,14	1,233	0,154	1,202	0,148	-0,0958	-0,028	0,0383	-0,0225
0,0080	-0,4	1,47	1,46	1,002	0,141	1,001	0,131	-0,0947	-0,008	0,0390	-0,0354
0	-0,2	0,32	0,17	0,690	0,117	0,690	0,103	-0,0936	0,013	0,0400	-0,0328
$\alpha' = 9^\circ$											
0,0226	8,0	3,02	9,18	2,167	0,293	2,172	-0,027	-0,0954	-0,149	0,0404	-0,0128
0,0132	8,1	2,10	3,55	1,995	0,272	2,011	-0,028	-0,0976	-0,115	0,0434	-0,0264
0,0113	8,2	1,84	2,64	1,853	0,258	1,869	-0,015	-0,1003	-0,118	0,0445	-0,0325
0,0079	8,3	1,21	1,45	1,645	0,233	1,661	-0,022	-0,0833	-0,110	0,0405	-0,0433
0	8,4	0,37	0,19	1,415	0,199	1,429	-0,026	-0,0890	-0,082	0,0423	-0,0381
$\alpha' = 16^\circ$											
0,0263	14,8	0,03	11,88	2,600	0,422	2,615	-0,269	-0,0768	-0,246	0,0385	-0,0164
0,0130	14,9	1,97	4,13	2,455	0,393	2,468	-0,267	-0,0837	-0,204	0,0427	-0,0227
0,0095	15,0	1,35	1,85	2,210	0,356	2,226	-0,244	-0,0945	-0,184	0,0445	-0,0214
0,0045	15,1	0,73	0,78	2,050	0,323	2,058	-0,238	-0,0920	-0,164	0,0468	-0,0392
0	15,1	0,35	0,02	1,934	0,308	1,941	-0,222	-0,0900	-0,160	0,0443	-0,0359

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 19 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 750,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
18.12.41.

Dreikomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schraube
mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\epsilon = +5^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

α	C_Q	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M	α'
-0,7	0,0276	3,64	11,68	1,510	0,150	1,508	0,168	-0,168	0
-0,6	0,0138	2,43	4,36	1,365	0,150	1,363	0,164	-0,133	
-0,5	0,0087	1,59	1,73	1,094	0,136	1,093	0,146	-0,105	
-0,3	0,0060	0,85	1,00	0,866	0,118	0,865	0,123	-0,093	
-0,3	0	0,35	0,22	0,746	0,109	0,745	0,113	-0,079	
5,1	0,0235	3,30	9,93	2,055	0,245	2,069	0,059	-0,227	6
5,1	0,0158	2,54	4,94	1,910	0,235	1,922	0,064	-0,198	
5,2	0,0108	1,83	2,48	1,692	0,214	1,703	0,060	-0,188	
5,4	0,0068	0,90	0,13	1,411	0,181	1,422	0,047	-0,178	
5,5	0	0,34	0,31	1,251	0,164	1,261	0,043	-0,160	
10,8	0,0266	3,28	10,91	2,512	0,351	2,534	-0,127	-0,321	12
10,9	0,0178	2,31	5,27	2,329	0,332	2,351	-0,114	-0,276	
11,0	0,0118	1,91	3,48	2,201	0,314	2,220	-0,107	-0,270	
11,1	0,0069	0,89	1,18	1,878	0,266	1,893	-0,100	-0,242	
11,2	0	0,34	0,13	1,734	0,241	1,747	-0,101	-0,231	
14,7	0,0263	3,00	10,53	2,749	0,439	2,770	-0,273	-0,398	16
14,8	0,0182	2,14	5,19	2,534	0,411	2,556	-0,250	-0,362	
14,9	0,0132	1,60	2,93	2,410	0,383	2,426	-0,250	-0,332	
15,0	0,0074	1,04	1,24	2,193	0,348	2,210	-0,232	-0,300	
15,1	0	0,37	0,23	2,032	0,313	2,044	-0,227	-0,285	
17,7	0,0276	2,99	11,94	2,843	0,501	2,862	-0,387	-0,442	19
17,7	0,0190	2,00	6,00	2,740	0,477	2,755	-0,379	-0,403	
17,8	0,0111	1,30	2,19	2,510	0,426	2,520	-0,362	-0,348	
18,0	0,0045	0,77	0,77	2,096	0,397	2,117	-0,270	-0,296	
18,1	0	0,40	0,12	2,019	0,379	2,037	-0,267	-0,290	

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 19 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 750 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
18.12.41.

Dreikomponentemessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\xi = -5^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

α	C_Q	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M	α'
-0,7	0,0276	3,62	12,37	1,536	0,183	1,534	0,202	-0,152	0
-0,6	0,0133	2,12	3,07	1,290	0,184	1,288	0,198	-0,102	
-0,3	0,0060	0,90	1,03	0,756	0,124	0,755	0,128	0,151	
-0,2	0	0,29	0,10	0,623	0,114	0,623	0,116	0,169	
5,1	0,0232	3,30	9,59	1,926	0,235	1,939	0,063	0,014	6
5,2	0,0124	2,21	3,21	1,707	0,219	1,720	0,063	0,060	
5,3	0,0100	1,66	2,21	1,515	0,199	1,527	0,058	0,063	
5,4	0	0,32	0,17	1,121	0,163	1,132	0,055	0,107	
10,9	0,0269	3,17	10,72	2,373	0,342	2,395	-0,114	-0,054	12
11,0	0,0171	2,28	4,99	2,213	0,318	2,234	-0,110	-0,009	
11,1	0,0133	1,82	3,14	1,960	0,312	1,982	-0,071	0,027	
11,2	0,0070	1,00	1,32	1,781	0,266	1,800	-0,085	0,022	
11,3	0	0,35	0,21	1,593	0,231	1,608	-0,086	0,048	
14,8	0,0279	3,23	12,18	2,590	0,419	2,607	-0,258	-0,104	16
14,8	0,0165	1,94	4,73	2,550	0,400	2,564	-0,266	-0,092	
14,9	0,0137	1,73	3,28	2,409	0,379	2,425	-0,253	-0,078	
14,9				2,315	0,370	2,333	-0,238	-0,057	
15,1	0	0,38	0,28	1,910	0,287	1,920	-0,221	-0,015	
17,7	0,0279	3,25	12,65	2,712	0,481	2,728	-0,366	-0,166	19
17,8	0,0154	1,68	4,07	2,530	0,429	2,540	-0,365	-0,102	
17,9	0,0089	1,10	1,57	2,271	0,385	2,278	-0,333	-0,064	
18,1	0,0055	0,85	0,89	1,975	0,376	1,992	-0,256	-0,044	
18,1	0	0,45	0,27	1,920	0,359	1,936	-0,256	-0,045	

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 19^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 750,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
18.12.41.

Dreikomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \varepsilon = -8^\circ$
 $\beta = 0^\circ$

α	C_Q	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_M	α'
1,7	0,0267	3,50	11,10	1,738	0,227	1,745	0,175	-0,159	2,5
1,8	0,0167	2,45	4,83	1,570	0,221	1,577	0,172	-0,114	
2,1	0,0069	1,02	1,30	1,025	0,165	1,031	0,127	0,092	
2,1	0,0038	0,57	0,71	0,903	0,152	0,909	0,119	0,116	
2,2	0	0,35	0,31	0,851	0,146	0,857	0,113	0,126	
7,5	0,0220	3,00	9,04	2,130	0,299	2,149	0,018	-0,028	8,5
7,6	0,0150	2,36	5,54	2,003	0,281	2,022	0,013	0,004	
7,8	0,0097	1,48	2,08	1,605	0,227	1,621	0,007	0,142	
7,9	0,0075	1,08	1,43	1,460	0,207	1,474	0,004	0,158	
7,9	0	0,36	0,29	1,286	0,181	1,299	0,002	0,187	
13,3	0,0246	3,11	11,38	2,490	0,383	2,509	-0,200	0,017	14,5
13,4	0,0147	2,04	4,36	2,280	0,350	2,296	-0,187	0,071	
13,5	0,0111	1,62	2,61	2,130	0,328	2,146	-0,178	0,078	
13,6	0,0058	0,83	0,97	1,875	0,282	1,887	-0,167	0,100	
13,7	0	0,44	0,27	1,770	0,259	1,781	-0,167	0,115	
17,3	0,0242	2,76	10,70	2,657	0,462	2,672	-0,349	-0,042	18,5
17,3	0,0172	2,03	5,80	2,500	0,439	2,556	-0,337	-0,001	
17,4	0,0126	1,60	3,34	2,427	0,408	2,433	-0,336	0,031	
17,4	0,0099	1,29	1,97	2,287	0,380	2,294	-0,320	0,044	
17,6	0	0,42	0,25	2,025	0,329	2,029	-0,299	0,049	

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 748,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
17.12.41.

Sechskomponentemessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel

$\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 40^\circ \quad \beta = 0^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

C_Q	α	C_{pS}	C_{pB}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{Ne}	C_{Le}
$\alpha' = 6^\circ$											
0,0291	5,0	4,03	12,75	2,261	0,301	2,279	0,103	-0,0083	-0,187	0,0076	-0,0105
0,0161	5,1	2,69	5,27	2,007	0,264	2,021	0,075	-0,0097	-0,130	0,0040	-0,0060
0,0124	5,2	1,99	2,73	1,690	0,224	1,703	0,071	-0,0197	-0,078	0,0057	0,0028
0,0087	5,4	1,15	1,70	1,436	0,199	1,449	0,063	0,0015	-0,075	0	-0,0160
0	5,5	0,36	0,56	1,267	0,178	1,278	0,058	0	-0,063	0	0
$\alpha' = 9^\circ$											
0,0239	7,9	3,28	9,52	2,405	0,346	2,428	0,013	-0,0093	-0,201	0,0094	-0,0352
0,0184	7,9	2,69	6,09	2,288	0,319	2,308	0,002	-0,0077	-0,171	0,0097	-0,0344
0,0133	8,1	2,23	3,52	2,060	0,282	2,079	-0,011	-0,0050	-0,115	0,0104	-0,0462
0,0098	8,2	1,40	2,02	1,733	0,244	1,750	-0,006	-0,0027	-0,114	0,0111	-0,0245
0	8,3	0,39	0,59	1,506	0,208	1,520	-0,011	0	-0,097	0	0
$\alpha' = 12^\circ$											
0,0283	10,7	3,62	11,61	2,670	0,420	2,700	-0,083	-0,0057	-0,264	0,0055	-0,0250
0,0241	10,8	3,00	8,50	2,582	0,401	2,610	-0,089	0,0027	-0,241	0,0035	-0,0203
0,0167	10,9	2,72	4,11	2,380	0,357	2,403	-0,100	0,0003	-0,186	-0,0005	-0,0082
0,0120	11,0	1,65	2,53	2,087	0,312	2,108	-0,093	-0,0022	-0,155	0	-0,0012
0	11,2	0,39	0,35	1,752	0,258	1,768	-0,087	0	-0,139	0	0

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 748,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
17.12.41.

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_a = 40^\circ \quad \beta = 0^\circ$
 $\epsilon = 0^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 15^\circ$											
0,0276	13,7	3,26	10,90	2,830	0,481	2,864	-0,202	0,0099	-0,314	0,0041	-0,0187
0,0204	13,8	2,42	6,91	2,665	0,441	2,692	-0,208	0,0081	-0,268	0,0003	-0,0160
0,0144	13,9	1,87	3,43	2,390	0,383	2,412	-0,202	-0,0026	-0,216	-0,0012	0,0029
0,0049	14,1	0,74	0,95	2,060	0,320	2,076	-0,191	-0,0008	-0,192	-0,0004	0,0029
0	14,1	0,35	0,45	1,986	0,309	2,001	-0,184	0	-0,194	0	0
$\alpha' = 18^\circ$											
0,0272	16,6	3,06	10,73	2,937	0,539	2,968	-0,322	-0,0005	-0,372	0,0029	-0,0080
0,0214	16,7	2,39	2,05	2,830	0,512	2,858	-0,323	-0,0018	-0,331	0	-0,0050
0,0147	16,8	1,76	3,74	2,625	0,450	2,642	-0,329	-0,0023	-0,265	-0,0033	0,0025
0,0089	16,9	1,25	1,75	2,413	0,405	2,428	-0,313	0,0037	-0,249	-0,0011	-0,0139
0	17,0	0,44	0,60	2,206	0,366	2,216	-0,295	0	-0,245	0	0
$\alpha' = 19^\circ$											
0,0274	17,6	3,04	10,85	2,964	0,562	2,994	-0,362	0,0012	-0,388	0,0060	-0,0143
0,0220	17,6	2,38	7,27	2,883	0,532	2,909	-0,365	0	-0,356	0,0019	-0,0020
0,0163	17,7	1,81	4,43	2,737	0,486	2,755	-0,369	-0,0023	-0,300	-0,0020	0,0071
0,0119	17,8	1,48	2,56	2,558	0,442	2,572	-0,362	-0,0023	-0,261	-0,0012	0,0116
0	17,9	0,50	0,66	2,273	0,386	2,283	-0,331	0	-0,249	0	0

Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e. V. Institut Windkanäle		Windkanalmessungen an einem viermoto- rigen Gesamtmodell mit und ohne Grenzschichtbeeinflussung.		Tabellenblatt: B42 Hiezu Kurvenbl. B17, 18, 61, 62 Bericht: 42/W/28							
Auftraggeber:				Auftrag: LA 5051 n							
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 30 \text{ m/s}$		Mittlerer Staudruck $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$		Temperatur $t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ Luftdruck $B = 758,0 \text{ mm Q.S.}$							
				Tag der Messung: 20, 12, 41,							
Sechskomponentenmessung				mit Grenzschichtbeeinflussung mit Leitwerk mit Schrauben ohne Vorflügel $\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ \quad \varepsilon = 0^\circ$ $c_s \sim 0,5$							
c_Q	α	c_{pS}	c_{pB}	c_a	c_w	σ_n	c_t	c_y	c_M	c_{Ne}	c_{Le}
$\alpha = -10^\circ$											
0,0192	-10,3	3,69	6,82	0,792	0,035	0,773	0,176	-0,0116	-0,238	-0,0003	-0,0004
0,0136	-10,3	3,27	3,51	0,706	0,036	0,688	0,161	-0,0115	-0,221	-0,0003	-0,0049
0,0065	-10,1	2,53	1,03	0,456	0,036	0,443	0,116	-0,0103	-0,151	-0,0019	-0,0106
0,0034	-10,0	1,47	0,57	0,203	0,031	0,195	0,065	-0,0001	-0,031	0	-0,0105
0	-9,9	0,61	0,12	0,052	0,022	0,047	0,030	0	0,001	0	0
$\alpha' = -6^\circ$											
0,0190	-6,5	3,86	6,78	1,133	0,043	1,120	0,170	-0,0159	-0,164	0,0060	0,0135
0,0118	-6,4	3,24	2,80	0,986	0,044	0,975	0,153	-0,0200	-0,109	0,0069	0,0184
0,0073	-6,3	2,71	1,26	0,794	0,037	0,785	0,124	-0,0171	-0,077	0,0044	0,0260
0,0059	-6,2	1,88	0,89	0,596	0,032	0,589	0,096	-0,0092	-0,039	0,0016	0,0097
0	-6,1	0,56	0,19	0,385	0,015	0,381	0,056	0	0	0	0
$\alpha' = 0^\circ$											
0,0186	-0,7	3,93	6,56	1,651	0,097	1,650	0,117		-0,096		
0,0137	-0,7	3,52	3,65	1,541	0,087	1,540	0,106		-0,076		
0,0082	-0,5	2,42	1,53	1,250	0,067	1,249	0,078		-0,014		
0,0066	-0,4	1,34	1,10	1,045	0,043	1,045	0,050		0,004		
0	-0,3	0,52	0,20	0,870	0,026	0,870	0,031		0,025		

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 25 \text{ } ^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 758,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
20.12.41.

Sechskomponentenmessung

Fortsetzung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben
ohne Vorflügel

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$ $\epsilon = 0^\circ$
 $C_S \sim 0,5$

C_Q	α	C_{p_s}	C_{p_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 6^\circ$											
0,0191	5,0	4,13	6,86	2,208	0,196	2,217	0,002	-0,0102	-0,127	0,0039	-0,0176
0,0149	5,0	3,59	4,16	2,092	0,185	2,102	-0,001	-0,0109	-0,101	0,0037	-0,0191
0,0137	5,1	3,05	2,25	1,961	0,172	1,969	-0,003	-0,0084	-0,077	0,0044	-0,0251
0,0087	5,2	1,99	1,65	1,725	0,136	1,730	-0,020	-0,0097	-0,065	0,0024	-0,0206
0	5,4	0,53	0,23	1,426	0,094	1,429	-0,040	0	-0,035	0	0
$\alpha' = 9^\circ$											
0,0245	7,8	4,53	10,14	2,550	0,263	2,562	-0,085	-0,0189	-0,168	0,0040	-0,0090
0,0172	7,9	3,76	5,23	2,411	0,245	2,423	-0,088	-0,0171	-0,135	0,0035	-0,0111
0,0124	8,0	3,08	2,89	2,270	0,222	2,280	-0,096	-0,0082	-0,111	0,0085	-0,0463
0,0091	8,1	2,19	1,81	2,046	0,189	2,053	-0,101	-0,0087	-0,095	0,0052	-0,0121
0	8,3	0,57	0,35	1,668	0,127	1,668	-0,116	0	-0,065	0	-0
$\alpha' = 12^\circ$											
0,0191	10,7	3,87	6,78	2,702	0,320	2,716	-0,188	-0,0214	-0,174	0,0057	-0,0056
0,0161	10,8	3,55	5,09	2,632	0,302	2,646	-0,196	-0,0197	-0,149	0,0053	-0,0047
0,0131	10,8	2,96	3,47	2,500	0,288	2,511	-0,185	-0,0192	-0,130	0,0053	-0,0030
0,0100	10,9	2,29	2,18	2,349	0,249	2,352	-0,199	-0,0161	-0,117	0,0018	-0,0055
0	11,1	0,53	0,18	1,900	0,167	1,896	-0,202	0	-0,091	0	0

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30 \text{ m/s}$

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$

Temperatur $t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
Luftdruck $B = 758,0 \text{ mm Q.S.}$

Tag der Messung:
20.12.41.

Sechskomponentenmessung

mit Grenzschichtbeeinflussung
mit Leitwerk
mit Schrauben
mit Vorflügel

$\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$ $\epsilon = 0^\circ$
 $C_s \sim 0,5$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = -6^\circ$											
0,0181	-6,4	3,52	6,76	1,077	0,042	1,065	0,161	-0,0107	-0,172	0,0027	-0,0162
0,0084	-6,3	2,69	1,44	0,778	0,035	0,770	0,120	-0,0101	-0,100	0,0041	-0,0323
0,0060	-6,2	1,99	0,99	0,616	0,032	0,609	0,099	-0,0035	-0,066	0,0038	-0,0168
0,0049	-6,1	1,42	0,85	0,442	0,018	0,437	0,065	-0,0045	0,015	-0,0006	-0,0064
0	-6,0	0,50	0,15	0,285	0,008	0,282	0,037	0	0,037	0	0
$\alpha' = 0^\circ$											
0,0187	-0,7	3,62	7,01	1,598	0,087	1,597	0,107	-0,0124	-0,097	0,0042	-0,0113
0,0107	-0,6	2,78	2,25	1,368	0,072	1,387	0,087	-0,0136	-0,054	0,0054	-0,0189
0,0075	-0,5	1,92	1,35	1,160	0,054	1,160	0,064	-0,0105	-0,018	0,0025	-0,0128
0,0061	-0,4	1,51	1,10	1,048	0,048	1,048	0,055	-0,0043	-0,011	0	-0,0084
0	-0,3	0,52	0,19	0,843	0,025	0,843	0,029	0	0,013	0	0
$\alpha' = +6^\circ$											
0,0194	5,0	3,69	7,02	2,366	0,189	2,174	-0,001	-0,0156	-0,110	0,0066	-0,0132
0,0100	5,1	2,71	2,10	1,966	0,157	1,914	-0,013	-0,0089	-0,063	0,0043	-0,0157
0,0067	5,2	2,24	1,85	1,806	0,147	1,813	-0,018	-0,0089	-0,062	0,0039	-0,0136
0,0083	5,3	1,66	1,60	1,646	0,131	1,652	-0,022	-0,0096	-0,057	0,0040	-0,0111
0	5,4	0,52	0,33	1,385	0,088	1,384	-0,042	0	-0,030	0	0

Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen e. V. Institut Windkanäle		Windkanlmessungen an einem viermotori- gen Gesamtmodell mit und ohne Grenz- schichtbeeinflussung.		Tabellenblatt: B45 Hiezu Kurvenbl. B19, 20, 63 64 Bericht: 42/W/28							
Auftraggeber:				Auftrag: LA 5051 n							
Mittlere Windgeschwindigkeit $V_m = 30 \text{ m/s}$		Mittlerer Staudruck $q_m = 56,5 \text{ kg/m}^2$		Temperatur $t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ Luftdruck $B = 758,0 \text{ mm Q.S.}$							
				Tag der Messung: 20.12.41.							
Sechskomponentenmessung				mit Grenzschichtbeeinflussung							
Fortsetzung				mit Leitwerk							
				mit Schrauben							
				mit Vorflügel							
				$\eta_K = 42^\circ \quad \eta_Q = 27^\circ \quad \beta = 0^\circ \quad \epsilon = 0^\circ$							
				$c_s \sim 0,5$							
C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 12^\circ$											
0,0191	10,7	3,48	6,87	2,670	0,310	2,680	-0,191	-0,0177	-0,142	0,0038	-0,0074
0,0123	10,9	2,67	3,04	2,445	0,278	2,453	-0,190	-0,0156	-0,105	0,0034	-0,0016
0,0096	11,0	1,93	2,41	2,233	0,244	2,241	-0,186	-0,0089	-0,092	0,0007	-0,0027
0,0081	11,0	1,52	1,69	2,129	0,225	2,133	-0,184	-0,0089	-0,097	0,0007	-0,0051
0	11,2	0,57	0,28	1,876	0,177	1,875	-0,191	0	-0,074	0	0
$\alpha' = 16^\circ$											
0,0170	14,6	3,29	7,08	2,960	0,401	2,966	-0,358	-0,0192	-0,171	0,0067	-0,0088
0,0135	14,7	2,59	3,68	2,785	0,370	2,789	-0,348	-0,0160	-0,138	0,0050	-0,0070
0,0108	14,8	2,11	2,47	2,610	0,337	2,608	-0,340	-0,0146	-0,111	0,0014	-0,0097
0,0081	14,9	1,48	1,54	2,410	0,299	2,407	-0,331	-0,0116	-0,117	0,0006	-0,0016
0	15,0	0,51	0,23	2,193	0,246	2,184	-0,330	0	-0,106	0	0
$\alpha' = 19^\circ$											
0,0202	17,5	3,16	7,56	3,220	0,466	3,210	-0,524	-0,0150	-0,213	0,0032	-0,0707
0,0154	17,6	2,68	4,54	3,030	0,441	3,022	-0,496	-0,0114	-0,173	0,0023	-0,0738
0,0114	17,7	2,06	2,82	2,808	0,398	2,794	-0,472	-0,0147	-0,150	-0,0015	-0,0572
0,0082	17,9	1,48	1,58	2,431	0,365	2,425	-0,400	-0,0067	-0,116	-0,0010	0,0201
0	18,0	0,57	0,22	2,259	0,317	2,246	-0,396	0	-0,124	0	0

Auftraggeber:

Auftrag: LA 5051 n

Mittlere Windgeschwindigkeit
 $V_m = 30$ m/s

Mittlerer Staudruck
 $q_m = 56,5$ kg/m²

Temperatur $t = 24$ °C
Luftdruck $B = 754,0$ mm Q.S.

Tag der Messung:
18.12.41.

Sechskoponentenmessung
Fortsetzung

mit Grenzschichtbeeinflussung
ohne Leitwerk
ohne Schrauben
mit Vorflügel
 $\eta_K = 42^\circ$ $\eta_Q = 27^\circ$ $\beta = 0^\circ$

C_Q	α	C_{P_S}	C_{P_B}	C_a	C_w	C_n	C_t	C_y	C_M	C_{N_e}	C_{L_e}
$\alpha' = 8,5$											
0,0229	7,4	3,12	9,40	2,330	0,294	2,347	-0,004	-0,0062	-0,357	0,0040	-0,0046
0,0143	7,5	2,16	4,01	2,130	0,275	2,146	-0,006	-0,0043	-0,304	0,0030	-0,0075
0,0115	7,6	1,80	2,80	1,939	0,256	1,954	-0,002	-0,0043	-0,264	0,0026	0,0017
0,0077	7,7	1,04	1,48	1,691	0,219	1,704	-0,010	-0,0027	-0,209	0,0037	-0,0021
0	7,9	0,36	0,30	1,456	0,188	1,469	-0,044	0	-0,153	0	0
$\alpha' = 11,5$											
0,0228	10,4	2,86	9,10	2,460	0,342	2,480	-0,107	0,0011	-0,328	0,0045	-0,0113
0,0173	10,4	2,32	5,66	2,372	0,331	2,390	-0,103	0	-0,299	0,0037	-0,0067
0,0118	10,5	1,75	2,87	2,143	0,302	2,161	-0,095	0,0002	-0,246	0,0025	0,0008
0,0085	10,6	1,16	1,64	1,917	0,267	1,933	-0,091	0,0001	-0,199	0,0004	-0,0004
0	10,8	0,40	0,28	1,654	0,225	1,667	-0,089	0	-0,135	0	0
$\alpha' = 13,5$											
0,0226	12,3	2,79	10,13	2,590	0,379	2,611	-0,182	0,0034	-0,319	0,0062	-0,0295
0,0180	12,3	2,29	6,27	2,490	0,367	2,508	-0,172	0,0035	-0,285	0,0082	-0,0332
0,0104	12,5	1,46	2,23	2,168	0,318	2,184	-0,159	0,0045	-0,214	0,0074	-0,0261
0,0059	12,6	0,79	0,98	1,936	0,276	1,948	-0,154	0,0002	-0,159	0,0007	-0,0016
0	12,7	0,39	0,26	1,800	0,252	1,810	-0,151	0	-0,126	0	0
$\alpha' = 18,5$											
0,0239	17,2	2,68	10,38	2,770	0,477	2,784	-0,364	0,0030	-0,265	0,0014	-0,0172
0,0179	17,2	2,06	6,21	2,670	0,455	2,685	-0,355	0,0028	-0,232	0,0047	-0,0234
0,0127	17,3	1,53	3,32	2,535	0,428	2,547	-0,345	0,0040	-0,196	0,0070	-0,0264
0,0082	17,4	1,07	1,54	2,320	0,387	2,328	-0,324	0,0039	-0,150	0,0046	-0,0250
0	17,5	0,45	0,27	2,105	0,343	2,113	-0,306	0	-0,105	0	0